

PRISCILLA BERTOLDO DOS SANTOS

**ESTRESSE PSICOFISIOLÓGICO EM ATLETAS
DE FUTEBOL DE CAMPO DA CATEGORIA SUB-17**

Dissertação de Mestrado defendida como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

PRISCILLA BERTOLDO DOS SANTOS

**ESTRESSE PSICOFISIOLOGICO EM ATLETAS
DE FUTEBOL DE CAMPO DA CATEGORIA SUB-17**

Dissertação de Mestrado defendida como
pré-requisito para a obtenção do título de
Mestre em Educação Física, no
Departamento de Educação Física, Setor de
Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Paraná.

Orientadora: Profª Drª Joice Mara Facco Stefanello



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Departamento de Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

PRISCILA BERTOLDO DOS SANTOS

“Estresse Psicofisiológico em Atletas de Futebol de Campo da Categoria Sub-17”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física – Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa Comportamento Motor, do Departamento de Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Profª Dra. Joice M.F. Stefanello (Orientadora)
Departamento de Educação Física / UFPR

Profª Dra. Lenamar Fiorese Vieira
Membro Extremo

Profº Dr. Ricardo Weigert Coelho
Membro Interno

Profº Dr. Raul Osiecki
Membro Interno

Curitiba, 28 de Março de 2011

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da existência, pelo conforto nos momentos de dificuldade e pela iluminação para o desenvolvimento deste trabalho.

À Isabella dos Santos Barbosa e Wagner Ricardo Barbosa, minha família, que nos momentos bons e ruins, sempre me fortalecem e me encorajam na busca das minhas realizações.

Aos meus pais, Astésia e Nelson pela referência de base para o ser como pessoa. E as minhas irmãs Kelly Bertoldo e Alcinéia Bertoldo pelo incentivo a realização deste trabalho.

À Profa. Dra. Joice Mara Facco Stefanello, minha orientadora e exemplo de profissionalismo e ética. Segundo o dicionário “orientar é indicar o rumo de, dirigir, encaminhar, guiar, nortear”, mas a Profa. Joice fez mais. Permitiu-se estar presente em momentos que ensinam como se comportar, como agir, como escutar, pensar, ler e reler, para depois, escrever em definitivo sobre o assunto. Além disso, a atenção desprendida quando precisei é apaziguadora. Obrigada pela sua ajuda e presença. Tenho orgulho em ter sido sua orientanda.

A todos os atletas, equipe técnica da categoria Sub-17 e ao coordenador das categorias de base Mario André Mazzuco, que tornaram possível a realização deste estudo.

A todos os professores da Universidade Federal do Paraná que auxiliaram em minha formação acadêmica durante o curso.

Aos professores doutores: Lenamar Fiorese Vieira, Raul Osiecki e Ricardo Weigert Coelho pelas orientações e por fazerem parte da minha banca.

Às amigas e companheiras de estudo: Ana C. Osieck, Birgit Keller, Luciana Silva, Suelen M. Goes, Taís A. Machado, pelo grande apoio, dedicação, paciência e inspiração durante a realização desta pesquisa.

Às amigas de longa data Larissa Rosa e Karini Borges pelo apoio, conforto e alegria proporcionados durante todo este período. Aos amigos Julimar Luiz Pereira e Sabrina Ribeiro Jorge, que me ajudaram todas as vezes que precisei e estiveram sempre presentes. Minha eterna gratidão e amizade.

A todos os demais colegas que de alguma forma apoiaram a realização e concretização desta pesquisa.

Ao Ministério da Educação, Programa Reuni, pela concessão da bolsa de estudo que possibilitou minha dedicação integral ao curso de mestrado. A Fundação Araucária e a Prefeitura Municipal de Curitiba, pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

EPÍGRAFE

“ Vencer uma dificuldade sempre nos dá
uma alegria secreta, pois significa superar
um limite e aumentar nossa capacidade”

Henri Frederic Amiel

RESUMO

Os atletas são submetidos, constantemente, a um grande número de agentes estressores que podem influenciar sua atuação esportiva, devido às alterações psicofisiológicas que ocorrem quando o indivíduo percebe uma situação como estressora. Considerando o crescente aumento na participação de crianças e jovens no esporte de rendimento, o objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre o estresse (psicológico e fisiológico) de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treinamento e competição. Participaram do estudo 18 atletas da equipe Sub-17 (categoria de base) de futebol de campo de um clube de futebol paranaense. Como instrumentos foram utilizados: O Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ-76 Sport) foi utilizado para determinar o estado atual de estresse e recuperação dos atletas; a Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo (LSSPCI); A avaliação do estágio maturacional foi realizada pela idade esquelética, a partir da radiografia das mãos e dos punhos dos atletas; e o cortisol salivar (cálculo da AUC_g). Para a análise dos dados foi utilizada a estatística Primeiramente aplicou-se a estatística descritiva (frequência relativa, média, valor mínimo, valor máximo e desvio-padrão) e inferencial (Teste t, Anova One Way de medidas repetidas, Anova Two Way de medidas repetidas, Análise de Variância Multivariada (Manova); Correlação Produto Momento de Pearson e Tukey), adotado um nível de significância de $p < 0,05$. Os resultados demonstraram que: (a) em geral, os atletas apresentam idade esquelética acima da linha de identidade (idade cronológica), estando classificados com estágio maturacional normal ou precoce; (b) os atletas apresentaram moderada ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo, independente do seu estágio maturacional; (c) os atletas apresentaram baixos escores nas escalas de estresse e altos escores nas escalas de recuperação, nas situações de treinamento e competição, independente do seu estágio maturacional; somente a escala de Recuperação apresentou diferença significativa entre a situação de treinamento e jogo; (d) encontraram-se diferenças significativas entre os valores de AUC_g para a maioria das situações analisadas (entre repouso e treinos e entre treinos e jogo); não foi encontrada diferença significativa dos valores de AUC_g entre os atletas com diferentes estágios maturacionais; (e) não foi encontrada correlação entre os sintomas de estresse e o estado atual de estresse e recuperação; também não foi encontrada associação entre os sintomas de estresse e o cortisol salivar (valores de AUC_g); (f) em relação à correlação entre o estado de estresse (psicológico e fisiológico), foi encontrada associação significativa somente entre a escala de Recuperação Geral do RESTQ-Sport e o valor de AUC_g (referente a concentração de cortisol salivar) na situação de treino 1 (primeiro treino semanal). Com o presente estudo, pode-se concluir que, independente do estágio maturacional (normal e precoce) e da situação analisada (treinamento e jogo), os atletas estudados apresentaram boa capacidade de recuperação, pois não foram encontradas emoções negativas extremas sugestivas de estresse. O que pode ser associado à percepção dos atletas em relação à situação ambiental, gerando resposta fisiológica correspondente. Ou seja, a demanda fisiológica e psicológica despendida pelos atletas pode não ter sido suficientemente capaz de gerar significativa descarga hormonal.

Palavras-chave: estresse, cortisol salivar, futebol

ABSTRACT

Athletes are constantly submitted to large number of stress agents that can influence your sporting performance, due to psychophysiological changes that occur when the individual perceives a situation as stressful. Considering the increasing participation of children and youth in performance sport, the objective of this study was to examine the relationship between stress (both physiological and psychological) of football players of Sub-17 category in the situations of training and competition. 18 football players from the Sub-17 category of a Paranaense team were in the study (base category). The instruments used were: Questionnaire Stress and Recovery for Athletes (RESTQ-76 Sport) was used to determine the current state of stress and recovery of athletes; Pre-Competitive Stress Symptoms List (LSSPCI); The evaluation of maturational stage was achieved by skeletal age from hands and wrists radiographs of the athletes, and salivary cortisol (calculation of AUCg). For the data analysis was used the statistical. First applied descriptive statistics (relative frequency, average, minimum, maximum values and standard deviation) and inferential (T test, One Way ANOVA for repeated measures, two-way ANOVA repeated measures, Multivariate Variance Analysis (MANOVA); Moment Product Correlation of Pearson and Tukey), adopted significance level of $p < 0.05$. The results showed that: (a) in general, athletes have skeletal age above the line of identity (chronological age), being classified as normal or early maturation stage, (b) athletes showed a moderate occurrence of symptoms of pre-competitive stress regardless of their maturational stage, (c) athletes showed low scores on stress scales and high scores on recovery scales, in training and competition situations, regardless of their maturational stage, only recovery scale showed a significant difference between the training situation and the game, (d) It found significant differences between the values of AUCg for most situations analyzed (between rest and training and between training and the game), no significant difference on AUCg value was found between athletes with different maturational stages (e) no correlation was found between stress symptoms and current state of stress and recovery, also no association was found between stress symptoms and salivary cortisol (values AUCg), (f) in relation to the correlation between the state of stress (psychological and physiological), only significant association was found between the scale of Recovery-General of RESTQ Sport and AUCg value (corresponding to the concentration of salivary cortisol) in a first training situation (first weekly training). In this study, we can conclude that, regardless of maturation stage (early and normal) and analyzed situation (training and game), the athletes showed good recovery ability, since there were no extreme negative emotions suggestive of stress. What can be associated with athletes' perception regarding the environmental situation, generating corresponding physiological response. That is, physiological and psychological demands spent by athletes may not have been sufficiently able to generate significant hormonal discharge.

Keywords: stress, salivary cortisol, football.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Os três estágios da Síndrome da adaptação geral.....	21
Figura 2. O cérebro.....	26
Figura 3. Liberação do hormônio cortisol.....	30
Figura 4. Processo de estresse adaptado de McGrath	32
Figura 5. Ordem de aparecimento dos núcleos de classificação nos punhos e mãos.....	49
Figura 6. Tubo Salivette.....	58
Figura 7. Fórmula Trapezoidal.....	63
Figura 8. Média das idades cronológica e esquelética.....	66
Figura 9. Valores médios, mínimos e máximos da ocorrência de sintomas de estresse pré-competitivo para os grupos com maturação normal e precoce.....	69
Figura 10. Comportamento do grupo no treinamento em razão das escalas do RESTQ-76-Sport.....	70
Figura 11. Comportamento do grupo no jogo em razão das escalas do RESTQ 76-Sport.....	72
Figura 12. Valores médios resultantes do cálculo da AUCg em diferentes situações.....	76
Figura13. Valores médios de AUCg para atletas com diferentes participações no jogo.....	78
Figura 14. Comportamento do cortisol na situação de repouso.....	80
Figura 15. Comportamento do cortisol na situação de treinamento.....	80
Figura 16. Comportamento do cortisol na situação de jogo.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diferenças percentuais nas concentrações de cortisol salivar entre diferentes situações encontradas para atletas.....	43
Quadro 2. Escalas do Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas.....	56
Quadro 3. Variáveis do estudo, medidas de análise e escalas de medida.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores médios encontrados para a incidência dos sintomas cognitivos de estresse pré-competitivo dos atletas.....	67
Tabela 2. Valores médios encontrados para a incidência dos sintomas somáticos de estresse pré-competitivo dos atletas.....	69
Tabela 3. Escores de Estresse Geral, Estresse Específico, Estresse Global, Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global dos atletas na situação de treinamento (RESTQ-76 Sport).....	71
Tabela 4. Escores de Estresse Geral, Estresse Específico, Estresse Global, Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global dos atletas na situação jogo (RESTQ-76 Sport).....	73
Tabela 5. Comparação entre os grupos de atletas com maturação normal e precoce para as escalas de estresse e recuperação nas situações de treino e jogo.....	74
Tabela 6. Comparação das escalas de estresse e recuperação entre as situações de treino e jogo.....	75
Tabela 7. Comparação dos valores do cálculo da AUC_g entre os diferentes momentos da coleta de dados.....	76
Tabela 8. Comparação dos valores da AUC_g entre os atletas com diferentes estágios maturacionais.....	77
Tabela 9. Comparação entre as concentrações de cortisol (nmol/l) obtidas nas condições de repouso, treino e jogo.....	79
Tabela 10. Comparação entre os momentos de coleta na situação de jogo.....	81
Tabela 11. Correlação entre estado de estresse e recuperação e valores de AUC_g nos treinos 1 e 2 e jogo.....	83

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de aprovação Comitê de Ética em pesquisa.....	111
Anexo 2. Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo infanto-juvenil (LSSPCI)	112
Anexo 3. Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport).....	113

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1. Autorização do Clube.....	121
Apêndice 2. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	123

SUMÁRIO

RESUMO.....	06
ABSTRACT.....	07
LISTA DE FIGURAS.....	08
LISTA DE QUADROS.....	09
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ANEXOS.....	11
LISTA DE APÊNDICES.....	12
1 INTRODUÇÃO	15
1.2 OBJETIVOS	18
1.3 HIPÓTESES.....	19
1.4 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	20
1.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	20
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.2 ESTRESSE.....	21
2.2.1 Indicadores do estresse.....	24
2.2.2 Psicofisiologia do estresse.....	26
2.2.3 Cortisol salivar como medida fisiológica do estresse.....	29
2.3 ESTRESSE NO CONTEXTO ESPORTIVO	31
2.3.1 Estresse no esporte competitivo.....	33
2.3.2 Cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse em atletas.....	36
2.4 ESTRESSE EM JOVENS ATLETAS.....	44
2.5 MATURAÇÃO.....	47
2.5.1 Idade esquelética.....	48
3 METODOLOGIA.....	51
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	51
3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO	53
3.3 INSTRUMENTOS	53
3.3 PROCEDIMENTOS	59
3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA	62
4 RESULTADOS.....	66
4.1 ESTÁGIO MATURACIONAL DE ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17.	66

4.2 SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17.....	67
4.3 ESTADO ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO APRESENTADOS PELOS ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17.....	69
4.4 ESTRESSE FISIOLÓGICO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17.....	75
4.5 CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ COMPETITIVO (LSSPCI), ESTADOS DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E VALORES DE AUCg NA SITUAÇÃO DE JOGO.....	82
4.6 CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E ESTRESSE FISIOLÓGICO (VALORES DE AUCg).....	82
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	84
5.1 ESTÁGIO MATURACIONAL EM ATLETAS DA CATEGORIA SUB-17 DE FUTEBOL DE CAMPO.....	84
5.2 SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO PERCEBIDOS PELOS ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS.....	85
5.3 ESTADO ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS.....	86
5.4 NÍVEIS FISIOLÓGICOS DE ESTRESSE COMPETITIVO EM ATLETAS DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS.....	89
5.5 CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ COMPETITIVO (LSSPCI), ESTADOS DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E VALORES DE AUCg NA SITUAÇÃO DE JOGO.....	93
5.6 CORRELAÇÃO ENTRE E ESTADO ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76-SPORT) E ESTADO ATUAL DE ESTRESSE FISIOLÓGICO (VALORES DE AUCg) NAS SITUAÇÕES DE TREINAMENTO E JOGO.....	94
6 CONCLUSÃO.....	95
REFERÊNCIAS.....	98
ANEXOS.....	110
APÊNDICES.....	120

1 INTRODUÇÃO

No contexto esportivo, os atletas estão constantemente sujeitos aos mais diversos tipos de pressão, tanto externas (avaliação do desempenho pelos técnicos e demais participantes, as expectativas do treinador em relação ao desempenho do atleta, o comportamento da torcida e as críticas dos companheiros de equipe) como internas (alcance de objetivos pessoais, as expectativas de sucesso ou fracasso e as percepções dos atletas sobre vitórias e derrotas) (DE ROSE JR, 1997). No entanto, os diferentes tipos de pressão podem ou não se transformar em fatores geradores de estresse, dependendo da percepção individual do atleta. Ou seja, determinada situação poderá ser considerada um fator gerador de estresse para certo indivíduo, mas não para os demais. Isso se deve ao fato de a percepção do estresse depender da avaliação da demanda, da qualidade de recursos e da experiência que o indivíduo dispõe para lidar com cada situação (STEFANELLO, 2007a).

Além disso, a forma com que cada atleta responde aos denominados fatores estressores também é individual e determina o modo como o atleta será afetado pelo estresse (DE ROSE JR, 1997). O que demonstra que a resposta a um fator gerador de estresse representa um complexo processo do organismo desencadeado pela maneira como os estímulos são processados (REINHOLD, 2009). Qualquer tipo de estímulo estressor (físico e/ou psicológico) pode desencadear reações psicofisiológicas que acabam resultando em hiperfunção do sistema nervoso central e do sistema endócrino, mais particularmente, da glândula suprarrenal, resultando na maior liberação de hormônios glicocorticóides (LUZ, 2000).

A hidrocortisona (composto F), ou cortisol, é o glicocorticóide mais potente produzido como produto final da ativação do eixo Hipotálamo-Hipofisário-Adrenal (HPA), sendo responsável por aproximadamente 95% de toda a atividade glicocorticóide do organismo (WILMORE; COSTILL, 2001). Como sua produção e secreção aumentam durante e após a exposição a alguns fatores estressores (SOARES; ALVES, 2006; KELLER, 2006; KIM *et al.*, 2009), o cortisol tem sido considerado o hormônio do estresse, podendo ser avaliado por meio do plasma sanguíneo, da urina e da saliva. Dentre essas formas de avaliação, o cortisol salivar,

além de constituir-se numa medida de mensuração eficaz, mais acessível, rápida e não invasiva, possibilita que a coleta seja feita em qualquer situação competitiva e extracompetitiva, sem causar problemas de reatividade, nem constrangimentos práticos ou éticos, comuns aos métodos de coleta de sangue e urina (SOARES; ALVES, 2006). As respostas endócrinas a um agente estressor dependem da personalidade, sexo e idade (HOEHN-SARIC e McLEOD, 1993; McARDLE et al., 2008). A relação dos níveis hormonais com a idade biológica são reconhecidos como determinantes diretos da performance, uma vez que a maturidade das respostas metabólicas tem forte relação com mudanças hormonais na puberdade (ROBERGS e ROBERTS, 1997).

A maturação biológica de crianças e adolescentes não ocorre, necessariamente, em sincronia com a idade cronológica. As diferenças encontradas entre indivíduos do mesmo gênero refletem diferentes graus de maturidade biológica (MALINA; BOUCHARD, 2002; TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998), indicando diferentes estágios do desenvolvimento biológico das funções e condições do organismo (VILLAR; DENADAI, 2001; MIRWALD, 2002; MAZZUCO, 2007). Nesse sentido, através da comparação entre a idade cronológica e a idade biológica, os indivíduos podem apresentar um estágio de maturação tardio, normal ou precoce (FREITAS *et al.*, 2003).

Considerando que, especialmente no período da adolescência, os jovens atletas poderão apresentar maiores dificuldades em controlar suas emoções e reações diante das situações estressoras (SAMULSKI; CHAGAS, 1992), o estudo do estresse nessa fase de desenvolvimento representa um papel relevante. Não se pode ignorar que apesar de o adolescente entrar num processo de grandes modificações morfológicas, funcionais e psíquicas que o predispõe a enfrentar e reagir positivamente a estímulos de esforços mais intensos, o seu organismo e a sua estrutura afetivo-emocional estão mais suscetíveis a desequilíbrios graves e de consequências perduráveis, principalmente quando submetidos a pressões constantes (STEFANELLO, 2002).

Apesar disso, ainda há uma grande carência de estudos que utilizam o cortisol salivar como meio de análise para a compreensão do estresse em jovens atletas. A maioria das investigações contempla atletas profissionais (MCKAY *et al.*,

1997; MASO *et al.*, 2002; CARRÉ *et al.*, 2006; KELLER, 2006; ELLOUMI *et al.*, 2008)

Compreender a forma como o organismo irá reagir aos estímulos de treino e à pressão competitiva no contexto de uma modalidade particular poderá auxiliar os atletas a ter melhores condições para identificar e lidar com as situações causadoras de estresse, preparando-se mentalmente para as competições e desenvolvendo estratégias apropriadas para fazer frente àquelas que podem afetar negativamente o seu rendimento (SAMULSKI, 2002; DE ROSE JR *et al.*, 2004). Essa preparação poderá não apenas possibilitar uma prática esportiva que ajude o atleta a desenvolver suas potencialidades esportivas, como também a conseguir melhores níveis de rendimento e sucesso no esporte competitivo (STEFANELLO, 2002). Estudos têm demonstrado que os jovens atletas têm mais sucesso quando conseguem sobreviver às pressões do esporte, superando angustias e incertezas (BRANDÃO, 2000). Em contrapartida, os maiores níveis de estresse decorrentes da autocobrança em relação às pressões podem levá-los ao abandono precoce da prática esportiva (BECKER JUNIOR, 2000; STEFANELLO, 2002; PIRES *et al.*, 2005).

Nesse sentido, o presente estudo se propôs a investigar como atletas de futebol de campo da categoria de base (categoria Sub-17) se comportam diante do estresse vivenciado nas situações de treinamento e competição. Apesar da popularidade do futebol ser altíssima e sua abordagem um tema recorrente na mídia, são raros os dados referentes a essa população baseados em eventos científicos. Como ainda não existem muitos critérios e/ou referenciais bem estabelecidos para determinar se um jogador será ou não bem-sucedido ao longo de sua carreira até atingir a equipe profissional, a maioria dos jogadores é selecionada devido a seu maior porte físico, maior força muscular, dentre outras valências que primam somente pelo aspecto físico dos atletas (SEABRA *et al.*, 2001; MALINA *et al.*, 2000). Apesar de não ser possível determinar idades cronológicas específicas para a iniciação esportiva, o treinamento e as competições devem ser dimensionados com base nas características físicas, emocionais e maturacionais dos praticantes (BORGES, 1990; MALINA; BOUCHARD, 2002; RODRIGUES; BARBANTI, 1994), uma vez que estas características exigem o adiantamento das qualidades psicomotoras e coordenativas adquiridas na infância.

Com base nos argumentos apresentados, o presente estudo se propõe a

investigar o seguinte problema:

Existe relação entre o estresse psicológico e fisiológico de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treinamento e competição?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a relação entre o estresse psicológico e fisiológico de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treinamento e competição.

1.2.2 Objetivos específicos

Identificar o estágio maturacional dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17.

Comparar a ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo em atletas de futebol de campo da categoria Sub-17, de acordo com o seu estágio maturacional.

Comparar a ocorrência do estado atual de estresse e das atividades associadas com a recuperação de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 com diferentes estágios maturacionais, nas situações de treino e competição.

Comparar o estresse fisiológico de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 com diferentes estágios maturacionais, nas situações de repouso, treino e competição.

Correlacionar os sintomas e os estados de estresse (psicológico e fisiológico) dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 na situação de competição.

Correlacionar os estados de estresse psicológico e fisiológico dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treino e competição.

1.3 HIPÓTESES

H₁: Os atletas da categoria de base do futebol de campo apresentam estágio maturacional mais avançado do que sua idade cronológica.

H₂: Os atletas com estágio maturacional mais avançado (maturação precoce) apresentam menor ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo do que aqueles com maturação normal ou tardia.

H₃: Os atletas com estágio maturacional mais avançado (maturação precoce) apresentam menor estado de estresse psicológico e mais atividades associadas à recuperação (RESTQ-Sport) nas situações de treinamento e de competição do que aqueles com maturação normal ou tardia.

H₄: Os atletas com estágio maturacional mais avançado (maturação precoce) apresentam menor estado de estresse fisiológico (menor concentração de cortisol salivar) nas situações de treinamento e de competição do que aqueles com maturação normal ou tardia.

H₅: Há correlação entre os sintomas de estresse pré-competitivo e os estados de estresse psicológico e fisiológico dos atletas da categoria de base do futebol de campo nas situações de competição.

H₆: Há correlação entre o estado de estresse psicológico e fisiológico nas situações de treinamento e competição.

1.4 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado com a equipe masculina Sub-17 (categoria de base) de futebol de campo de um clube de futebol paranaense. A escolha do clube foi intencional, devido à sua tradição na formação de atletas e o histórico de vitórias da categoria estudada nos principais campeonatos disputados.

A delimitação de apenas uma equipe justifica-se pela necessidade de não excluir nenhum atleta do estudo, como aconteceria no caso de contemplarem-se mais equipes e selecionar os atletas a partir de uma amostra aleatória. Considera-se esse fato importante, pois incluindo-se todos os atletas da equipe investigada pode-se ter maior controle sobre as formas de treinamento e a atuação da equipe técnica, entre outras possíveis variáveis intervenientes.

Participaram da pesquisa 18 dos 28 atletas que integravam a equipe definida para a pesquisa. A redução no número de participantes deu-se pelo fato de oito atletas serem dispensados pela equipe técnica na semana da coleta de dados e dois apresentarem problemas de saúde no mesmo período.

1.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo está limitado à análise de apenas um jogo, o qual foi determinado pela equipe técnica (segunda semifinal). Considera-se também limitação do estudo o fato de na primeira semifinal (ocorrida uma semana antes da coleta de dados) a equipe estudada ter vencido os mesmos adversários com elevado saldo de gols (6X1), podendo este fator atenuar os agentes estressores da partida analisada. Outras limitações incluem o pequeno número de participantes e a similaridade entre as idades cronológicas dos atletas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ESTRESSE

O estresse corresponde a uma reação do organismo, com componentes físicos e psicológicos, causada pelas alterações psicofisiológicas que ocorrem quando a pessoa está diante de uma situação que, de algum modo, a irrite, amedronte, excite, confunda ou que a faça imensamente feliz (LIPP, 1996). Manifesta-se, portanto, quando o indivíduo se encontra em uma situação que requeira uma reação mais forte do que aquela que corresponde à sua atividade orgânica normal (VASCONCELLOS, 1995), ou seja, sempre que se apresenta um desequilíbrio entre a condição da ação individual e a situacional ou motivacional. Isto é, quando ocorre uma discrepância entre as capacidades da pessoa e as exigências da situação ou entre suas necessidades e as possibilidades de satisfazê-las, com importantes consequências para o indivíduo (SAMULSKI; CHAGAS, 1996). Nesse sentido, situações gerais que provocam o estresse são todas aquelas nas quais existem dúvidas, que são recentes ou que exigem mudanças e urgência, bem como aquelas nas quais existe falta ou excesso de informação ou ausência de condutas para fazer frente e conduzir a situação (GARCIA, 2000).

O emprego do termo *stress* na literatura médica e científica foi proposto por Selye (1946), caracterizando a resposta não específica do organismo frente a agentes ameaçadores de sua integridade. Segundo esse autor, o processo de reação do estresse compreende três fases: reação de alarme, estágio da resistência e fase de esgotamento (Figura 1).



Figura 1. Os três estágios da Síndrome da adaptação geral (SAMULSKI, 2002, p.160)

A *fase de alarme* é caracterizada pela mobilização das forças de defesa do organismo, como reação imediata a uma grande exigência. Essa fase inicia com uma reação curta de choque inicial, quando o indivíduo se confronta com uma situação de ameaça na qual a sua capacidade de resistência está reduzida de maneira acentuada. A esta fase de choque, segue uma fase de contrachoque, na qual os mecanismos de defesa do organismo são ativados imediatamente, iniciando-se uma reação de alarme. A segunda fase, denominada *fase de resistência*, caracteriza-se pela obtenção de um estado de adaptação ótimo do organismo, sob as condições citadas. Como os sintomas que assinalam a fase de alarme desaparecem, uma adaptação como essa só é possível se houver uma redução da capacidade de adaptação do indivíduo a outros estressores. Isto significa que o indivíduo se torna suscetível a cargas adicionais, que podem conduzi-lo a uma fase de esgotamento. A *fase de esgotamento* ocorre com a continuidade do estresse, após o consumo das “energias de adaptação”. Os mecanismos de defesa e adaptação fracassam, os sintomas da fase de alarme se repetem, mas o processo se estagna. Sob determinadas condições o indivíduo pode chegar à morte (SAMULSKI, 2002).

Lipp (2000) reformulou o processo de reação do estresse, propondo um estágio quadrifásico, que incluiu uma nova fase entre a resistência e o esgotamento, denominada de fase de quase-exaustão/esgotamento. Na fase de quase-esgotamento, o processo do estresse evolui em relação à fase de resistência, as defesas do organismo começam a ceder e ele já não consegue resistir às tensões e restabelecer a homeostase interior. Há momentos em que ele consegue resistir e se sente razoavelmente bem e outros em que ele não consegue mais. É comum, nesta fase, a pessoa sentir que oscila entre momentos de bem-estar e tranquilidade e momentos de desconforto, cansaço e ansiedade. Algumas doenças começam a surgir demonstrando que a resistência já não está tão eficaz (LIPP, 2003).

Day (2005, p. 1902), por sua vez, sugere que o “estresse é a resposta do organismo, envolvendo vários sistemas orgânicos às ameaças ou desafios que ultrapassam ou parecem que ultrapassam os mecanismos seletivos”. Assim, o desenvolvimento das três fases descritas por Selye, só aconteceria no momento em que os mecanismos seletivos fossem ultrapassados.

De acordo com esses conceitos, o termo estresse é entendido como algo negativo, porém, conforme Troch (1982), em determinadas situações, o estresse pode ser considerado positivo. Enquanto o *distress* (estresse negativo) é nocivo, o *eustress* (estresse positivo) tem um significado bom e exerce no organismo uma função protetora.

Para Brandão (2000), o *eutress* prepara o corpo para a atividade explosiva, deixando o indivíduo alerta e estimulando-o fisiologicamente, o que o ajudará a manter o foco de atenção, a motivação, o entusiasmo, bem como a conservar um alto nível de energia física. O *distress*, por sua vez, causa o aparecimento de 3 tipos de sintomas negativos: físicos (aumento dos batimentos cardíacos, sudorese, respiração ofegante, músculos tensos, boca seca, etc.); mentais (medo, ansiedade, incapacidade para se concentrar, dificuldade para tomar decisões, perda do controle, etc.) e comportamentais (falar rapidamente, maneirismos nervosos tais como balançar os pés, etc.).

Portanto, pode-se dizer que o estresse administrado e controlado é benéfico, pois prepara a pessoa para uma situação nova, auxiliando no desenvolvimento humano. O problema instala-se quando ocorre uma sobrecarga de estresse (quando este é prolongado). Nesse caso, o estresse afeta diretamente o sistema imunológico, reduzindo as resistências do organismo às infecções e doenças contagiosas. Além disso, doenças latentes, como úlcera, hipertensão, diabetes, problemas dermatológicos, alergias, impotência sexual, enxaquecas e obesidades podem ser desencadeadas. Em âmbitos psicológicos, é capaz de gerar cansaço mental, dificuldade de concentração, perda de memória imediata, apatia e indiferença emocional. Provoca também quedas de produtividade, criatividade, autodúvidas (causadas pela percepção de desempenho insatisfatório), crises de ansiedade e humor depressivo, redução da libido e problemas de ordem física com origem emocional. Assim, a qualidade de vida sofre um dano bastante pronunciado (LIPP, 2003).

2.1.1 Indicadores do estresse

A forma como o indivíduo avalia as situações ou os estímulos determina o modo como ele irá responder a uma situação estressora e como será afetado pelo estresse. A resposta ao estresse é, portanto, resultado da interação entre as características da pessoa e as demandas do meio, ou seja, das discrepâncias entre o meio externo e interno e a percepção do indivíduo quanto à sua capacidade de resposta. Compreende aspectos cognitivos, comportamentais e fisiológicos, visando propiciar uma melhor percepção da situação e de suas demandas, assim como um processamento mais rápido da informação disponível, possibilitando uma busca de soluções, selecionando condutas adequadas e preparando o organismo para agir de maneira rápida e vigorosa (MARGIS *et al.*, 2003).

No aspecto cognitivo, podem-se distinguir quatro componentes: o estímulo, a avaliação primária, a avaliação secundária e a seleção da resposta. Primeiramente, ocorre o estímulo ou a avaliação inicial automática da situação, também conhecida como reação afetiva, durante a qual o sujeito avalia inicialmente o potencial de ameaça para si. Esta avaliação global afetiva determina um padrão de respostas, do tipo defesa ou conferência e orientação. Quando a situação ou o estímulo é percebido como ameaçador, então uma resposta de defesa é ativada. Porém, se a avaliação não for de ameaça, a resposta de conferência e orientação é escolhida e o sujeito se prepara para recolher mais informações. Na *avaliação primária ou avaliação da demanda da situação*, o sujeito avalia a situação estressora, não por seu significado intrínseco, mas de acordo com sua história pessoal, seu aprendizado e experiências prévias. Nesta fase, o relevante é como o sujeito vivencia a situação de estresse. Na avaliação secundária ou avaliação das capacidades para lidar com a situação estressora, o sujeito avalia a situação em relação às suas capacidades e recursos de enfrentamento para manejá-la. Na *seleção da resposta ou organização da ação* o sujeito elabora suas respostas às demandas percebidas (MARGIS *et al.*, 2003).

Desse modo, a avaliação cognitiva dependerá de uma série de atributos pessoais, tais como, crenças individuais, autoconceito, nível de habilidade, nível de condicionamento físico e nível de expectativa do esportista (BECKER JR, 2007).

Dependendo dessa avaliação, o indivíduo manifestará preocupação, medo, dificuldade de concentração, falhas na atenção, confusão, esquecimento de detalhes, volta a antigos hábitos e incapacidade para tomar decisões (NIDEFFER, 1991; HARRIS, 1991; CRUZ, 1996; BECKER JR, 2007). Os recursos comportamentais e fisiológicos a serem mobilizados também dependem, em grande medida, desta avaliação (MARGIS *et al.*, 2003).

As respostas comportamentais básicas diante de um estressor compreendem o enfrentamento (ataque), a evitação (fuga) e a passividade (colapso). Assim, a habilidade do sujeito para dar respostas adequadas a cada estressor depende de um aprendizado prévio das condutas pertinentes, bem como se a emissão de respostas recebeu reforço nas situações similares precedentes (MARGIS *et al.*, 2003), podendo incluir respostas como agressividade, nervosismo, irritabilidade (GRECO; BENDA, 1998), perda da motivação, falta de determinação para metas, falta de confiança, e performances fracas (SAMULSKI, 2002; BECKER JR, 2007). Além disto, a resposta de enfrentamento terá suas consequências, pois define a forma de ativação do sujeito, os recursos, as estruturas fisiológicas a serem mobilizadas e os possíveis transtornos psicofisiológicos que possam ocorrer (LABRADOR; CRESPO, 1994).

Dentre os indicadores fisiológicos encontram-se a oscilação nos níveis de ativação (GRECO; BENDA, 1998; BECKER JR, 2007), a sensação de fadiga e de frio, o aumento da tensão arterial, a respiração mais rápida (HARRIS, 1991; CRUZ, 1996), a alta sensibilidade à dor (BECKER JR, 2007), a aceleração do ritmo cardíaco, a sudorese excessiva, a tensão muscular, a boca seca e sensação de estar alerta (CAPITANEO, 2004). Além disso, existem, também, as respostas hormonais ao estresse, tais como: aumento na secreção de GH (*Growth Hormone* ou hormônio do crescimento), ativação de células do sistema imunológico (monócitos, neutrófilos, linfócitos e células NK-*Natural Killer*), aumento de interleucinas, aumento na secreção de TSH (*Thyroid Stimulating Hormone* ou hormônio estimulador da tireóide), aumento na secreção de PTH (Paratormonio), aumento no fator liberador de corticotrophina e aumento da vasopressina (BORER, 2003). Essas respostas são mediadas pela ativação do sistema nervoso e das glândulas adrenais.

2.1.2 Psicofisiologia do estresse

O cérebro inclui dois componentes principais, o *córtex cerebral* (parte superior) e o *subcórtex* (parte inferior) (Figura 2). O *córtex cerebral* controla o funcionamento abstrato de ordem superior, como linguagem e julgamento, já o *subcórtex* inclui o *cerebelo* (que coordena os movimentos corporais), a *medula oblongata* (que regula os batimentos cardíacos, a respiração e outros processos fisiológicos básicos), a *ponte* (que regula o ciclo de sono-vigília) e o *diencefalo* (regulador das emoções). O diencefalo é formado pelo *tálamo* e *hipotálamo*. O tálamo transmite impulsos sensoriais de outras partes do sistema nervoso para o córtex cerebral. O hipotálamo, uma estrutura fundamental na reação ao estresse, é o ativador primário do sistema nervoso autônomo, que controla processos corporais básicos, como o equilíbrio hormonal, a temperatura, a contração e a dilatação dos vasos sanguíneos (GREENBERG, 2002).

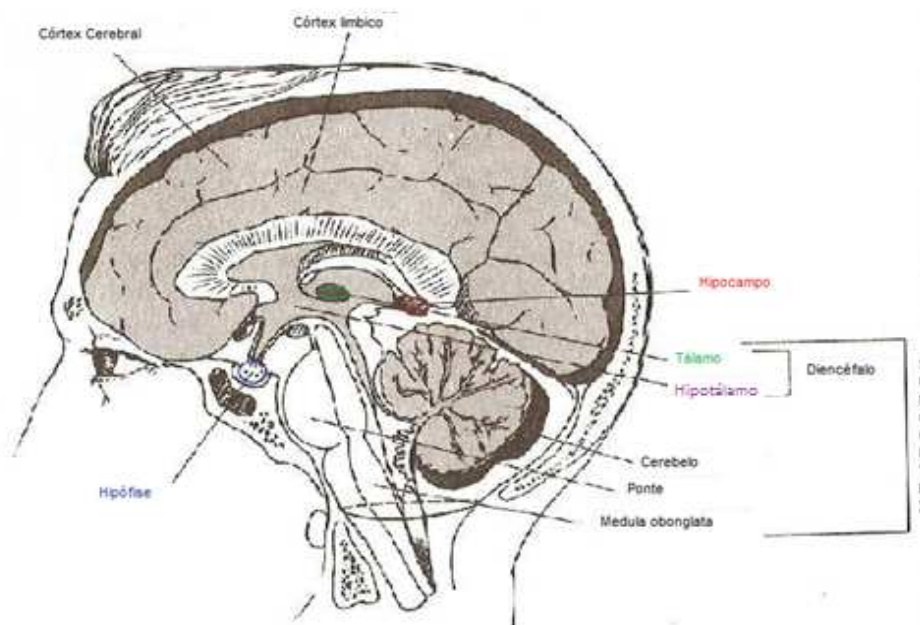


Figura 2. O cérebro (GREENBERG, 2002 p.20)

O sistema límbico, chamado “berço das emoções”, consiste em tálamo e hipotálamo e em outras estruturas importantes na fisiologia do estresse. Ele é conectado ao diencefalo e está envolvido primariamente com as emoções e a expressão comportamental. Ele produz emoções como medo, ansiedade e alegria em resposta a sinalizações físicas e psicológicas. O córtex cerebral (chamado de substância cinzenta) controla o funcionamento abstrato de ordem superior, como linguagem e julgamento. Ele também controla áreas mais primitivas do cérebro. Quando o diencefalo reconhece o medo, por exemplo, o córtex cerebral pode usar o julgamento para reconhecer o estímulo como algo não ameaçador e cancelar o medo. Quando o indivíduo se depara com um evento estressor, a parte do corpo (olhos, nariz, músculo, etc.) que primeiro percebe o estressor envia uma mensagem através dos nervos para o cérebro. Essas mensagens passam pelo sistema de ativação reticular vindo ou indo para o sistema límbico e tálamo. O sistema límbico é o local onde se desenvolvem as emoções e o tálamo serve como um painel de controle, determinando o que fazer com as mensagens que chegam. O hipotálamo, então, entra em ação. Quando o hipotálamo sente um estressor, ele ativa os dois principais trajetos de reação ao estresse: o sistema endócrino e o sistema nervoso autônomo. Para ativar o sistema endócrino, a porção anterior do hipotálamo libera o fator de liberação de corticotropina (CRF). Este fator vai ativar a hipófise na base do cérebro a secretar hormônio adrenocorticotrópico (ACTH). Este ativa o córtex das supra-renais ou adrenais para secretar hormônios corticóides. Para a ativação do sistema nervoso autônomo, uma mensagem é enviada pela parte posterior do hipotálamo via sistema nervoso para a medula adrenal (GREENBERG, 2002).

Diferentes mecanismos neurais e endócrinos estão envolvidos na resposta ao estresse e podem ser ativados seletivamente. Estes distinguem três eixos de atuação da resposta fisiológica ao estresse, o neural, o neuroendócrino e o endócrino (LABRADOR; CRESPO, 1994). O eixo *neural* se ativa imediatamente frente a uma situação de estresse. Implica a ativação principalmente do sistema nervoso autônomo (SNA - feixe simpático) e do sistema nervoso periférico (SNP). Seus efeitos compreendem aumento do ritmo cardíaco (SNA), aumento da pressão arterial (SNA), secura na boca (SNA), sudorese intensa (SNA), “nó” na garganta (SNA), formigamento dos membros (SNP), dilatação das pupilas (SNP) e dificuldade

para respirar. O eixo *neuroendócrino* é mais lento em sua ativação e necessita de condições de estresse mais duradoras. Seu disparo ativa a medula das suprarrenais, provocando a secreção de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), o que ajuda a aumentar e manter a atividade adrenérgica somática, produzindo efeitos similares aos gerados pela ativação simpática. É o eixo de luta e fuga, pois prepara o organismo para uma intensa atividade muscular, quando a pessoa percebe que pode fazer algo para controlar a situação (seja enfrentar ou fugir). Seus efeitos incluem o aumento da pressão arterial, do aporte sanguíneo para o cérebro, do ritmo cardíaco, da estimulação dos músculos estriados, de ácidos graxos, triglicerídeos e colesterol no sangue, secreção de opióides endógenos e diminuição do fluxo sanguíneo nos rins, no trato gastrointestinal e na pele. Por fim, o eixo *endócrino* caracteriza-se por disparo mais lento e por efeitos mais duradouros que nos eixos *neural* e *neuroendócrino* e necessita que a situação de estresse mantenha-se por mais tempo. Este eixo é disparado quando a pessoa não dispõe de estratégias de enfrentamento na situação de estresse. Seus principais efeitos envolvem aumento da glicogênese, aumento da produção de corpos cetônicos, exacerbação de lesão gástrica, aumento da produção de uréia, aumento da liberação de ácidos graxos livres no sistema circulatório, aumento da suscetibilidade a processos ateroscleróticos, aumento da suscetibilidade à necrose miocárdica, supressão de mecanismos imunológicos, diminuição do apetite (LABRADOR; CRESPO, 1994).

Selye (1965) descreveu o processo que é desencadeado como resposta fisiológica habitual ao estresse em quatro fases. Primeiramente, a percepção de um perigo eminente ou de um evento traumático é realizada pela parte do cérebro denominada córtex e interpretada por uma enorme rede de neurônios que abrange grandes partes do encéfalo, inclusive, os circuitos da memória. Após a definição da importância do estímulo, o córtex aciona um circuito cerebral sub-cortical, localizado na parte do cérebro denominada sistema límbico, através das estruturas que controlam as emoções e as funções dos sistemas viscerais (coração, vasos sanguíneos, pupilas, sistema gastrintestinal, etc.) através do chamado sistema nervoso autônomo. Estas estruturas são a amígdala e o hipotálamo, principalmente. A ativação dessas vias vai causar alterações como dilatação das pupilas, palidez, aceleração e o aumento da força das batidas cardíacas e da respiração, a ereção

dos pelos, sudorese, paralisação do trânsito gastrointestinal, secreção da parte medular das glândulas adrenais (adrenalina e noradrenalina), entre outros, e que constituem os sinais e sintomas da ativação tipo luta ou fuga. Na terceira etapa, a um só tempo, o hipotálamo comanda uma ativação da glândula hipófise, situada na base do cérebro, com a qual tem estreitas relações. No estresse, o principal hormônio liberado pela hipófise é o ACTH (hormônio adrenocorticotrófico – o chamado hormônio do estresse), que, carregado pelo sangue, vai até a parte cortical (camada externa) das glândulas adrenais (situadas sobre os dois rins) e provoca um aumento da secreção de hormônios corticosteróides. Estes hormônios têm amplas ações sobre praticamente todos os tecidos do corpo, alterando o seu metabolismo, a síntese de proteínas, a resistência imunológica, as inflamações e infecções provocadas por agressões externas, etc. O seu grau de ativação pode ser avaliado medindo-se a quantidade de cortisol. Finalmente, essa descarga dupla de agentes hormonais de intensa ação orgânica (de um lado a adrenalina, pela medula da adrenal, e de outro, os corticóides, pela sua camada cortical) levou os cientistas a caracterizarem essas glândulas como as principais mediadoras do estresse (SEYLE, 1965).

2.1.3 Cortisol salivar como medida fisiológica do estresse

Qualquer tipo de estímulo estressor (físico e/ou psicológico) pode desencadear reações psicofisiológicas que acabam resultando em funções específicas do sistema nervoso e do sistema endócrino, mais particularmente, da glândula suprarrenal (BERNICK, 2009). Assim, o aumento nos níveis de estresse ativa o sistema endócrino, resultando na maior liberação de hormônios glicocorticóides, tal como o cortisol (hidrocortisona, composto F), como produto final de ativação eixo Hipotálamo-Hipofisário-Adrenal (HPA) frente a uma situação estressora, independentemente se esta seja de origem psicológica, física ou ambiental (LUZ, 2006). Pode-se então dizer que o eixo HPA é uma das vias de expressão do estresse (KELLNER, 2002; SARAIVA, FORTUNADO, GAVINA, 2005; STEGEREN, WOLF, KINDT, 2008; RICHMAN, JONASSAINT, 2008; PATEL *et al.*,

2008).

O cortisol é o glicocorticóide mais potente produzido pelo córtex adrenal humano e é responsável por aproximadamente 95% de toda a atividade glicocorticóide do organismo (WILMORE; COSTILL, 2001). A presença do cortisol no sangue se dá, aproximadamente, 15 minutos após a exposição do indivíduo ao agente estressor, gerando um aumento na atividade metabólica e cardiovascular, o que demanda uma maior sobrecarga mental e física (ACEVEDO *et al.*, 2007).

O estresse ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (a hipófise anterior libera o hormônio ACTH, que induz a liberação de cortisol pelo córtex das glândulas adrenais) (Figura 3).

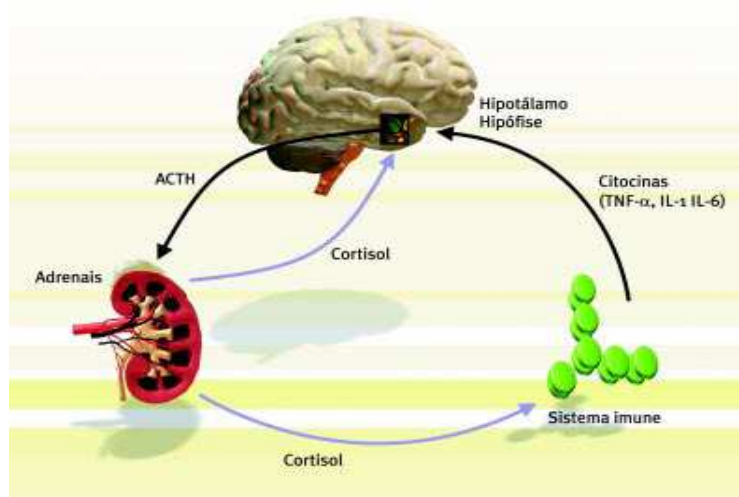


Figura 3. Liberação do hormônio cortisol (BAUER, 2002 p.22)

A secreção do cortisol varia de acordo com o ritmo circadiano, a sensibilidade do núcleo paraventricular e límbico ao estímulo, a intensidade do estressor, um retorno negativo e a sensibilidade a este retorno (ELVERSON; WILSON, 2005).

O ciclo circadiano está presente em todos os seres vivos e normalmente é sincronizado com o dia solar, garantindo que vigília e pico de desempenho ocorram na a vigília (durante o dia) e o sono (durante a noite) (GOODLEY, 2008).

De acordo com o seu ritmo circadiano, o cortisol atinge picos máximos na segunda metade da manhã, seguido por sucessíveis declínios durante o dia,

alcançando os valores mínimos no início da noite. A partir daí, possui períodos noturnos de quiescência e uma suave elevação na segunda metade da noite, após aproximadamente 2 horas de iniciado o sono (HOFSTRA; WEERD, 2008). Entretanto, alguns estudos têm demonstrado que a privação do sono provoca alterações na liberação de determinados hormônios. A insônia, por exemplo, é associada com o aumento global de ACTH e secreção de cortisol (VGONTZAS *et al.*, 2001; FOSTER; KREITZAMAN, 2004). Além disso, uma longa duração na exposição ao exercício físico e/ou repetidas exposições diárias ao exercício podem ocasionar mudanças de fase do sistema circadiano humano (BUXTON *et al.*, 2003). Assim, é de extrema importância o controle de variáveis que interferem no ritmo circadiano nos estudos que analisam a liberação de hormônios, como o cortisol.

Contudo, como sua produção e secreção aumentam durante e após a exposição a alguns fatores estressores, vários estudos têm apontado o cortisol como o hormônio do estresse (KUGLER *et al.*, 1996; SUAY *et al.*, 1999; MASO *et al.*, 2002; SOARES; ALVES, 2006; KELLER, 2006; KIM, *et al.*, 2009). Além disso, o cortisol tem sido considerado como uma importante variável de mensuração, podendo ser avaliado por meio do plasma sanguíneo, urina e saliva. Dentre essas formas de avaliação, o cortisol salivar, além de constituir-se numa medida de mensuração eficaz, é mais acessível, rápida e não-invasiva, por possibilitar que a coleta seja feita em qualquer situação, sem causar problemas de reatividade, nem constrangimentos práticos ou éticos comuns aos métodos de coleta de sangue e urina (SOARES; ALVES, 2006).

2.2 ESTRESSE NO CONTEXTO ESPORTIVO

O estresse no esporte leva em consideração a situação vivenciada pelo atleta, baseada nas suas experiências, que é percebida de forma subjetiva em função de sua interação com o meio ambiente. Ou seja, de sua interação com o local, os adversários, os árbitros, os técnicos, a torcida, a preparação física, técnica e tática individual e de equipe, o clima e, até mesmo, os aspectos administrativos

(registro de jogadores, patrocinadores, contratos, imprensa, etc.). Assim, é comum esperar que as pessoas envolvidas no ambiente esportivo sejam submetidas constantemente a um grande número de agentes estressores, tais como observações, opiniões e julgamentos, que podem fazer com que estas pessoas criem expectativas, objetivos e pressões inadequadas para sua atuação (MARTENS *et al.*, 1990).

Assim, no contexto esportivo, o estresse tem demonstrado ser um complexo processo, onde as variáveis ambientais influenciam a percepção do atleta, proporcionando manifestações psicofisiológicas que irão interferir no seu desempenho (WEINBERG; GOULD, 2001). O modelo de estresse no esporte, adaptado de McGrath por Weinberg e Gould (2001), é composto por quatro estágios interacionados (Figura 4). O primeiro consiste em situações ou demandas ambientais, o segundo refere-se à percepção individual das demandas ou situações ambientais, o terceiro corresponde à resposta do indivíduo à avaliação cognitiva do evento estressor, e o quarto estágio compreende o comportamento ou a performance esportiva.

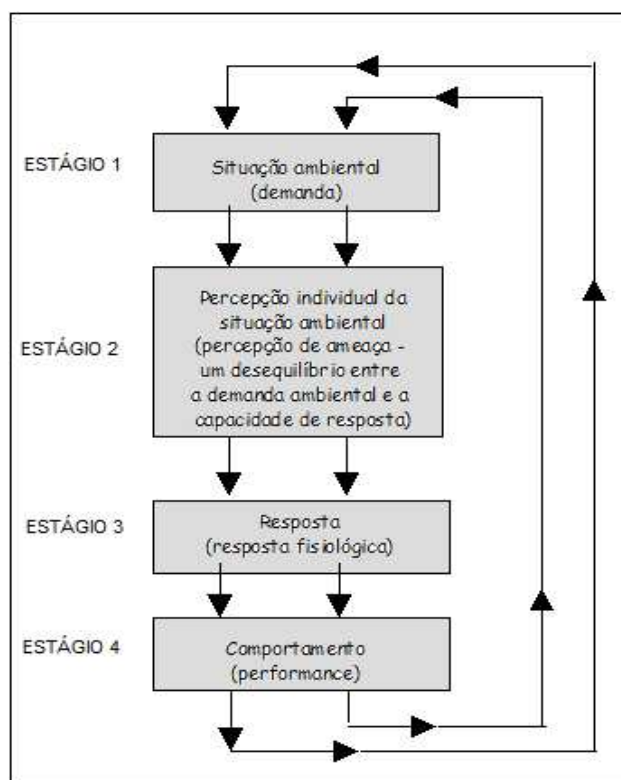


Figura 4 - Processo de estresse adaptado de McGrath por Weinberg e Gould (2001, p.98)

2.3.1 Estresse no esporte competitivo

Ao estudar o estresse no contexto da competição esportiva, é importante ressaltar o aspecto social inerente à ela, que reflete os valores e objetivos sociais de todos os envolvidos. Desse ponto de vista, a competição torna-se sinônimo de sobrevivência, pois atua em todos os setores da vida de uma pessoa (família, escola e trabalho). Entretanto, é no esporte que a competição apresenta maior evidência, principalmente devido à sua importância e divulgação no atual contexto social (BECKER JR, 2000).

A competição esportiva tem o significado de desafio e luta e é a forma máxima de expressão do esporte como fenômeno cultural e social, exigindo do atleta grande esforço, dedicação, preparação, sacrifício, entrega e disposição para continuar, mesmo diante das adversidades (DE ROSE JUNIOR, 2002). É apontada como uma situação onde o atleta confronta-se com uma série de pressões que podem, de acordo com muitos aspectos individuais e situacionais, gerar uma considerável fonte de estresse (BRANDÃO, 2000; DE ROSE JR, 2002).

De tal modo, a competição é considerada como uma das principais causas de estresse para os atletas, envolvendo a interação entre as demandas do meio (fatores de ordem externos relacionados ao ambiente competitivo) e os recursos pessoais dos atletas (fatores de ordem interna determinados pelo próprio indivíduo) (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR; VASCONCELOS, 1993; DE ROSE JR, 1997; BRANDÃO, 2000; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JR, 2002; MARQUES; ROSADO, 2005; CASTRO, 2008; CLAUDINO *et al.*, 2008). Quando há um equilíbrio entre esses dois fatores, o estresse é mínimo, mas quando ocorre um desequilíbrio significativo em um deles, então o estresse pode acontecer em níveis prejudiciais para o indivíduo (MARTENS, 1977). O esporte competitivo pode gerar o estresse psicológico a partir do momento em que o atleta passa a apresentar incapacidades para enfrentar, com êxito, as situações que surgem, antecipando consequências negativas. Portanto, o estresse é um aspecto inegável no esporte competitivo, podendo ser vivenciado antes, durante e depois das competições, ou mesmo em situações de treinamento, independentemente da idade, do gênero, da posição específica ou do nível competitivo dos atletas (ANSHEL, 1990).

Para Samulski, Chagas e Nitsch (1996), existem três fases temporais relacionadas ao estresse no esporte competitivo: a fase pré-competitiva, competitiva e pós-competitiva.

A fase pré-competitiva ocorre a partir do momento em que o atleta tem consciência da sua participação em uma competição, prolongando-se até o seu início. É importante observar, nessa fase, o tipo de vida que o atleta leva, tanto particular como profissionalmente, bem como o treinamento ao qual é submetido diariamente. Dessa maneira, pode-se dividir a fase pré-competitiva em: fase de treinamento e fase de adaptação à competição. A fase de treinamento aborda tanto os aspectos referentes ao treinamento geral como os específicos da competição. Já a fase de adaptação à competição inclui a mudança completa que é imposta ao atleta no que diz respeito ao treinamento e à competição propriamente dita. Por conseguinte, o estresse pré-competitivo deve ser entendido como uma carga psíquica que atua no atleta antes da competição.

A fase competitiva está definida pelo início e final da competição. É dividida nas fases inicial, básica e final. A fase inicial acontece após o início da competição, cujo foco central é a adaptação do atleta às condições da competição. A fase básica ocorre através do problema fundamental, que é o rendimento. A fase final é caracterizada como sendo a fase na qual existe uma última possibilidade de sucesso. Por isso, o estresse competitivo refere-se às exigências que surgem no transcorrer da competição, em função de uma ação específica a uma tarefa a ser executada.

A fase pós-competitiva inicia imediatamente após o final da competição e pode ser dividida em fase de relaxamento e fase de readaptação. A fase de relaxamento ocorre logo após alguns minutos do final da competição e se caracteriza pelos processos fisiológicos de recreação, bem como as manifestações psicológicas que surgem das diversas interpretações subjetivas. A fase de readaptação ocorre através da forma como o atleta assimila o sucesso e o fracasso da competição, levando em consideração tanto o treinamento como a sua vida privada. Nesse caso, o estresse pós-competitivo é como uma carga psíquica que surge após a competição e, por isso, deve ser denominado como estresse final (AZEVEDO, 2001).

Em qualquer que seja a fase da situação competitiva, o estresse pode ser gerado por situações inerentes e adjacentes ao processo competitivo. As situações inerentes ao processo competitivo são aquelas que estão diretamente ligadas à competição, compreendendo aspectos individuais (que dependem quase exclusivamente do atleta) e situacionais (que dependem do meio competitivo). As situações adjacentes ao processo competitivo são aquelas que não estão diretamente associadas à competição e representam fatores extra-competitivos e que fazem parte do cotidiano dos atletas como cidadãos comuns. Esses aspectos adjacentes à competição podem interferir de forma significativa no rendimento dos atletas, principalmente quando há questões familiares envolvidas (discussão com familiares, problemas com esposa e filhos, etc.) ou problemas de cunho social (falta de vínculos de amizade, falta de vida social, entre outros) (DE ROSE JR, 2002).

Alguns autores procuraram identificar os fatores mais determinantes do estresse nessas duas categorias de análise. Dentre os fatores geradores de estresse competitivo, os fatores pessoais mais evidenciados pelos atletas relacionam-se com o condicionamento físico (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR; VASCONCELOS, 1993; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004; STEFANELLO, 2007a; CASTRO, 2008), as lesões (AZEVEDO, 2001; MARQUES; ROSADO, 2005; STEFANELLO, 2007a; CLAUDINO *et al.*, 2008), os erros cometidos em momentos decisivos (DE ROSE JUNIOR; VASCONCELOS, 1993; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; CASTRO, 2008) e a falta de preparação psicológica (AZEVEDO, 2001; MARQUES; ROSADO, 2005). Por outro lado, os fatores situacionais mais referidos pelos esportistas incluem a arbitragem (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR; VASCONCELOS, 1993; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004; MARQUES; ROSADO, 2005), as críticas dos treinadores (DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004; CASTRO, 2008) e os conflitos com os companheiros de equipe e/ou treinadores (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004). Em relação aos fatores extra-competitivos geradores de estresse, os estudos têm apontado fatores pessoais, como: conflitos, discussões, mortes ou doenças dentro da família (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2001; AZEVEDO, 2001; DE ROSE

JUNIOR *et al.*, 2004), dificuldades financeiras (SAMULSKI, 1992; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2001; 2004) e relacionamentos amorosos (DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2001; 2004). No âmbito social, as principais fontes de estresse têm sido relacionadas com: viagens longas, dormir mal e problemas estruturais (alojamento, alimentação) (DE ROSE JUNIOR *et al.*, 1993; AZEVEDO, 2001; DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004; MARQUES; ROSADO, 2005).

Alguns fatores geradores de estresse no esporte diferem entre os estudos citados devido à diversidade de modalidades e aos diferentes níveis de experiência dos atletas investigados. Porém, a maior parte dos estudos apresentou semelhanças entre os principais fatores geradores de estresse, concluindo-se que o atleta pode não ser afetado unicamente pelas situações específicas do ambiente competitivo, mas também por aquelas que fazem parte do cotidiano dos esportistas.

2.3.2 Cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse em atletas

As concentrações de cortisol têm-se constituído numa importante variável de mensuração do estresse em diversos contextos, podendo ser avaliado por meio do plasma sanguíneo, da urina e da saliva (SOARES; ALVES, 2006). Apesar disso, ainda existem muitas controvérsias sobre a real resposta desse hormônio ao exercício físico, ao treinamento e à competição esportiva. Sabe-se que a continuidade das situações de estresse libera hormônios glicocorticóides (cortisona, cortisol e corticosterona), que em proporções apropriadas estimulam a aprendizagem e a memória, mas, se forem crônicas e em grandes quantidades, diminuem a imunidade do atleta, podendo ser prejudiciais à sua saúde (NAHAS, 2001).

Importantes evidências do cortisol têm sido apontadas em diferentes estudos, não só como uma medida significativa do estresse competitivo em atletas, mas também como um importante indicador da síndrome do supertreinamento. Houston (2001) diagnosticou que o cortisol é liberado durante o exercício físico prolongado ou em condições de diminuição de reserva de carboidrato no organismo. Ao analisar

respostas dos níveis séricos de testosterona (T) e cortisol (C) e das enzimas de desgaste muscular Creatina Fosfoquinase-CK, Creatinoquinase Fração MB - CKMB e Lactato Desidrogenase-LDH em atletas masculinos de uma maratona (42,2 km), França (2006) concluiu que a correlação entre T e C e o comportamento das enzimas CK, CKMB e LDH, confirma que uma corrida de maratona origina intenso estresse físico, desequilíbrio hormonal e lesão celular severa. Aubets e Seguro (1995), em pesquisa realizada com atletas de natação de alto nível, observaram que as medidas de cortisol são marcadores simples e sensíveis do estresse competitivo e que as mulheres apresentam maiores concentrações de cortisol do que os homens. Num estudo realizado por Bullocka (2009), as concentrações de cortisol salivar e plasmático sofreram alterações em atletas de alta performance durante viagens internacionais, principalmente, em decorrência dos fusos horários que causam alguma dessincronização do relógio biológico do indivíduo. KIM *et al.* (2009), ao analisarem o comportamento do cortisol salivar em golfistas das categorias juniores e profissionais, em repouso, antes, durante e após a competição, constataram que os níveis de cortisol dos atletas de ambas as categorias foram mais elevados antes do início da competição. Resultados parecidos foram encontrados pelos mesmos autores com ciclistas, judocas, maratonistas e atletas de paraplanagem. O que levou os autores a ressaltar a importância do controle do ritmo circadiano nas respostas do cortisol, realizando as coletas em repouso nos mesmos horários em que foram realizadas nos dias das competições.

Embora vários estudos tenham apontado aumentos nas concentrações de cortisol em decorrência dos mais diversos agentes estressores, muitas questões relacionadas aos níveis de estresse em atletas, utilizando as concentrações de cortisol (salivar, sanguíneo e urinário) como medidas de análise, permanecem pouco esclarecidas. Pouco se sabe até que ponto um evento potencialmente estressante gera altos níveis de estresse em atletas.

Apesar de se conhecer vários fatores que influenciam o comportamento do cortisol não existem referências quanto às concentrações encontradas em diferentes situações esportivas. Diante disso, procurou-se investigar os principais resultados encontrados para atletas de diferentes modalidades, gêneros e níveis competitivos, considerando as concentrações de cortisol, os objetivos e os procedimentos

propostos em diferentes estudos para análise do estresse esportivo, nos últimos 10 anos, de 2000 a 2010, a fim de garantir a atualidade dos resultados.

Para tal análise, consideraram-se artigos em que o cortisol foi avaliado no contexto real do esporte competitivo (situações reais de treino ou competição) e artigos em que foram realizadas coletas de cortisol basal e/ou em situação de repouso, para possibilitar o controle do ritmo circadiano dos atletas. Não foram analisados artigos que utilizaram o uso de algum tipo de suplementação por parte dos atletas, e que pudesse interferir nas concentrações de cortisol. Totalizando 20 artigos.

A análise dos 20 estudos que compuseram a presente revisão contemplou os objetivos, a metodologia e as diferenças percentuais obtidas para as concentrações de cortisol calculadas a partir dos resultados encontrados nos estudos revisados.

Do total de artigos analisados, 45% realizaram coletas durante o período de treinamento, 30% em período de competição, 20% em período de treinamento e competição e 5% em período pré-competitivo e competitivo.

Considerando os objetivos propostos, 30% dos estudos revisados procuraram analisar os efeitos da competição sobre as concentrações de cortisol, 45% os efeitos das cargas de treinamento sobre os níveis de estresse dos atletas durante temporadas esportivas, 20% as respostas psicológicas e fisiológicas antecipatórias do cortisol em relação à competição e ao treinamento e 5 % os efeitos longitudinais do treinamento físico intenso sobre a capacidade antioxidante e os danos lipoperoxidativo e muscular nos atletas.

De acordo com a classificação etária proposta por Havighurst (1979), 60% dos estudos foram realizados com adultos jovens (entre 19 e 29 anos), 5% com adolescentes, adultos jovens e médios (entre 12 e 60 anos), 10% com adolescentes (entre 13 e 18 anos) e 25% com adultos jovens e médios (entre 19 a 60 anos). Quanto ao gênero, 60% contemplaram atletas do gênero masculino, 25% com ambos os gêneros e 15% com atletas do gênero feminino.

Analisando as modalidades estudadas, 75% das investigações foram conduzidas com modalidades individuais, 20% com modalidades coletivas e 5% não informaram a modalidade praticada pelo atleta. Em 90% dos estudos, os atletas

eram profissionais de alto rendimento e em 10% adolescentes que competiam em nível interregional.

No que se refere aos procedimentos para a coleta de dados, 55% dos estudos adotaram o cortisol salivar como medida de análise para avaliar os níveis de estresse dos atletas, 35%, optaram pelo cortisol sanguíneo e 10%, pelo cortisol urinário.

Em relação aos momentos em que foram realizadas as coletas, 15% dos estudos utilizando tanto o cortisol salivar como o sanguíneo, compararam as concentrações de cortisol basal (ao acordar) ou em condições de repouso com os valores obtidos na competição (as análises em repouso foram aferidas no mesmo horário em que ocorreram as competições), 5% comparou as concentrações de cortisol basal em diferentes dias de competição (sempre nos mesmos horários) e 5% comparou as concentrações de cortisol basal com as concentrações de cortisol obtidas depois da competição e um dia após o término da competição. Os estudos que utilizaram o cortisol urinário como medida de análise (10% dos estudos revisados) monitoraram as concentrações de cortisol durante 24 horas. Um deles para comparar as medidas de repouso com três diferentes momentos de uma temporada de treinamento. O outro para analisar as variações nas concentrações de cortisol nos três dias de competição que ocorreram após diferentes períodos de treinamento.

Nos estudos que realizaram o acompanhamento de temporadas (10% dos estudos revisados), 5 % comparou as concentrações de cortisol no início e no final da temporada e 5% comparou as concentrações de cortisol no início, no meio e no final da temporada.

Dentre os estudos que acompanharam os atletas durante temporadas esportivas, 15% realizaram apenas coletas em repouso (sempre no mesmo horário) e 5% comparou as concentrações de cortisol basal com 20 momentos durante a temporada, porém sem especificar as situações. Dos estudos que objetivaram investigar os efeitos do treinamento (15% dos estudos revisados), 10% compararam as concentrações de cortisol basal realizadas antes e após o período de treinamento e 5% analisou apenas uma coleta basal antes da sessão de treino.

As respostas antecipatórias do cortisol à competição foram analisadas em 10% dos estudos revisados. Destes, 5% comparou as concentrações de cortisol em três dias antes da competição (coletando cinco amostras de saliva por dia) e 5% comparou as concentrações basais com duas coletas realizadas antes da competição (no mesmo dia).

O nível competitivo dos atletas analisados nos estudos, predominantemente de alto rendimento, pode estar associado à alta competitividade e à importância das situações esportivas vivenciadas pelos atletas. A maioria dos artigos utilizaram como amostra atletas com idades entre 19 e 29 anos (adultos jovens), talvez devido a esta fase de classificação etária ser dominante no âmbito esportivo. A média de idade em que ocorre a profissionalização de atletas, além da duração da carreira esportiva que, quando comparada com outras, poder ser considerada relativamente curta (AGRESTA, M.C. *et al*, 2006). No estudo realizado por Agresta (2006) que avaliou 79 atletas, a média de idade em que os atletas tornaram-se profissionais foi de $18,22 \pm 4,66$ anos e o término da carreira esportiva ocorreu em média aos $34,36 \pm 4,42$ anos, o que corresponde a uma média de 16,4 anos de atuação. Filin (1996) coloca que a obtenção de bons resultados ocorre entre 16 e 26 anos.

A predominância dos estudos encontrada para atletas do gênero masculino (85%), em comparação com os do gênero feminino (40%), pode ser explicada pelas mudanças hormonais que ocorrem durante o ciclo menstrual das mulheres. Contrariamente a esses achados, alguns pesquisadores não encontraram diferenças nas variações de cortisol entre os gêneros. Bloch et al. (1998) não conseguiram identificar diferenças nas concentrações de cortisol realizadas pela manhã a cada 2-3 dias em qualquer parte do ciclo menstrual. O que foi corroborado por Teixeira et al. (2009) e Kivlighana et al. (2005), quando compararam as concentrações de cortisol entre homens e mulheres e não identificaram diferenças entre os gêneros. O que é corroborado por outros pesquisadores, que evidenciaram que o cortisol não sofre mudanças significativas em função das fases menstrual e intermenstrual (ABPLANALP et al.).

Um importante fator a destacar relacionado à metodologia dos estudos analisados é o controle do ciclo circadiano. Os artigos da presente revisão foram

selecionados por realizarem coletas em repouso e/ou basais, porém nota-se uma diversidade na metodologia dos artigos, em relação aos momentos de coleta.

Alguns artigos (Mineto, 2008; Salvador *et al.*, 2001; Coutts, 2007; Garcia, 2002 e Filaire *et al.*, 2005) compararam os efeitos de situações esportivas entre coletas basais/repouso, ou seja, realizaram coletas antes e após situações esportivas. Outros estudos (Teixeira, 2009; Strahler, 2010) verificaram a análise em condições de repouso vs repouso em situação esportiva. França (2006) apenas verificou a coleta em repouso na situação esportiva.

Nos estudos de Maso *et al* (2003); Maestu (2003); Coutts (2008); Garcia *et al.*, (2002) e Filaire (2005) foram feitas análises basais em diferentes momentos de treinamento. Salvador *et al.*(2002); Kivlighana *et al.*(2005); Maso *et al.* (2002); Filaire (2001; 2009; 2010) realizaram comparações entre as concentrações de cortisol em situação de repouso e/ou basal com as concentrações encontradas nas situações esportivas, sendo que as coletas foram realizadas nos mesmos horários. Somente um artigo (Jurimae, 2004) realizou coleta basal apenas antes da situação esportiva o que faz com que não possa ocorrer comparação entre valores. Cormack (2008) afirma que realizou uma coleta em situação de repouso e em mais 20 outras ocasiões, entretanto não explica quais foram as ocasiões, o que dificulta o entendimento dos resultados.

Entre os artigos que utilizaram o cortisol urinário, um dos artigos (Rouveix, 2006) realizou o acompanhamento de 24h em dias de repouso em diferentes momentos do período de treinamento e Atlaqui, (2003) realizou o acompanhamento de 24h nos dias de competição e treinamento.

Acredita-se que o fator mais importante para as análises dos resultados é comparar as concentrações basais ou de repouso com as concentrações encontradas em situações esportivas individualmente, pois não se pode concluir que as concentrações de cortisol estão altas devido à situação esportiva se não houve uma diferença significativa em relação às concentrações basais ou de repouso, nesse sentido mesmo que as concentrações de cortisol forem iguais para dois atletas, a situação esportiva poderá ser um fator de estresse para um e não para outro (dependendo dos valores basais/repouso encontrados para cada atleta).

Os resultados referentes à concentração de cortisol (salivar, sanguíneo e

urinário) dos estudos revisados apontam que, de forma geral, dentre aqueles que buscaram comparar as concentrações de cortisol encontradas em situações de repouso/basal com aquelas encontradas em situações esportivas (treino, competição), 65% apresentaram alterações significativas. Nesses casos, 10% dos estudos demonstraram diminuição nas concentrações do cortisol em situações esportivas e 55% encontraram aumentos nas concentrações de cortisol, quando comparadas com as coletas basais.

Pelo fato de os estudos analisados na presente investigação terem utilizado diferentes unidades de medida do cortisol (ug/dl, ng/ml, nmol/l), todas foram padronizadas para nmol/l (nanomol por litro), de acordo com o valor proposto pelo Manual de Ensaio do ADVIA Centaur e ADVIA Centaur XP (Ensaio Cortisol – Siemens Healthcare Diagnostics) e pelo Manual do Kit DSL-10-671000 ACTIVE® Cortisol Enzima Imunoensaio (EIA). Após essa padronização (valores corrigidos para nmol/l) foram calculadas as diferenças percentuais nas concentrações de cortisol entre as coletas obtidas nas condições basais/repouso e aquelas aferidas nas situações de treino e/ou competição, a fim de viabilizar a análise dos resultados pretendida.

A presente revisão revelou a dominância da utilização de cortisol salivar, provavelmente por constituir-se numa medida de mensuração eficaz, acessível, rápida e não invasiva. Além disso, possibilita que a coleta seja feita em qualquer situação competitiva e extra-competitiva, sem causar problemas de reatividade, nem constrangimentos práticos ou éticos comuns aos métodos de coleta de sangue e urina (SOARES; ALVES, 2006). O Quadro 1 apresenta apenas as diferenças percentuais encontradas para as concentrações de cortisol salivar.

Quadro 1. Diferenças percentuais nas concentrações de cortisol salivar encontrados para atletas

Artigos	Valores médios encontrados	Valores médios encontrados (nmol/l)	Diferença percentual nas concentrações de cortisol salivar
Minetto <i>et al.</i> (2008)	Basal pré-treinamento: 12.4 (nmol/l) Basal pós-treinamento: 16.4 (nmol/l)	Basal pré-treinamento: 12.4 (nmol/l) Basal pós-treinamento: 16.4 (nmol/l)	↑ 32% basal pós-treinamento.
Kivlighana <i>et al.</i> (2005)	Valores de repouso Homens Veteranos: 0.23 (ug/dl) / Novatos: 0.26 (ug/dl) Mulheres: Veteranas 0.37 (ug/dl)/ Novatas: 0.34 (ug/dl) Pré-competição Homens Veteranos: 0.54 (ug/dl) / Novatos: 0.75 (ug/dl) Mulheres: Veteranas: 0.72 (ug/dl)/ Novatas: 1.12 (ug/dl)	Valores de repouso Homens Veteranos (6.3 nmol/l) / Novatos (7.2 nmol/l) Mulheres Veteranas: 10.2 (nmol/l) / Novatas: 9.3(nmol/l) Pré-competição Homens: Veteranos (14.8 nmol/l) / Novatos (20.6 nmol/l) Mulheres Veteranas (19.8(nmol/l)/ Novatas (30.9 (nmol/l)	Homens: ↑ 160% pré-competição (Veteranos = 135%; Novatos = 186%). Mulheres: ↑ 163% pré-competição (Veteranas = 94%; Novatas = 232%).
Maso <i>et al.</i> .(2002)	Repouso as 15:00h: 4,9 (nmol/l) Repouso as 18:00h: 5,6 (nmol/l) Antes jogo: 8,5 (nmol/l) / Após o jogo:15,7 (nmol/l)	Repouso às 15:00h (4,9 nmol/l) Repouso às 18:00h (5,6 nmol/l) Antes jogo (8,5 nmol/l) Após o jogo (15,7 nmo/l)	Pré-competição: ↑ 73% Pós-competição: ↑ 180%
Filaire <i>et al.</i> (2009)	Repouso: Homens: 14.6 / Mulheres: 15.3 Competição: Homens: 22.1 / Mulheres: 29.0	Repouso: Homens (14.6 nmol/l) / Mulheres (15.3 nmol/l) Competição: Homens 22.1 nmol/l) / Mulheres (29.0 nmol/l)	Competição: ↑ 70% Homens (51%); Mulheres (89%)
Filaire <i>et al.</i> (2010)	Repouso: Basal (12,2 nmol/l) Dia do jogo: Basal (18,5 nmol / l), 10 minutos antes (24,3 nmol / l), 10 minutos após (29,4 nmol / l)	Repouso Basal (12,2 nmol/l) Dia do jogo Basal (18,5 nmol / l) 10 minutos antes (24,3 nmol / l) 10 minutos após (29,4 nmol / l)	Dia do jogo: (↑ 52%) 10 minutos antes do jogo: (↑ 99%) 10 minutos após o jogo: (↑ 141%)

Símbolos: ↑ = Aumento, ↓ = Diminuição

Nos artigos que utilizaram o cortisol salivar como medida de análise, o percentual de aumento encontrado para o estudo que comparou valores basais em diferentes momentos (pré e pós-treinamento) foi de 32%. Nos estudos que realizaram as coletas em repouso no mesmo horário em que ocorreu a situação esportiva, o percentual de aumento ficou entre 73 a 163%. Nos estudos que compararam os valores de cortisol basal com os valores de competição, o percentual de aumento variou de 52 a 70%. Nos estudos que comparam valores basais com os valores pós-situação esportiva, o percentual de aumento foi de 141 a 180%.

A partir das análises das alterações nas concentrações de cortisol salivar, conclui-se que as situações de competição e de treinamento são significativamente geradoras de estresse, sendo que os mais elevados percentuais de aumento foram encontrados entre coletas realizadas em situação basal e situação pós competitiva, e nos artigos que compararam as coletas em situação de repouso no mesmo horário que a coleta realizada no dia da competição.

2.3 ESTRESSE EM JOVENS ATLETAS

Para os jovens atletas, o estresse tem sido relacionado à complexidade da tarefa (quando esta é maior que os recursos do praticante), à pressão exercida por adultos envolvidos no processo competitivo (pais e técnicos), à definição irreal de objetivos, ao nível exagerado de expectativas (pessoal e dos outros) em relação ao desempenho, assim como ao treinamento e à especialização precoces (DE ROSE JR, 2002).

No período da adolescência, para atletas entre 16 e 17 anos, o estresse pode ser causado em nível físico e/ou psicológico de forma muito intensa (STERLEMANN, GANEA *et al.*, 2007), devido a inúmeros fatores, dentre os quais encontram-se a preocupação excessiva com a profissionalização e com a garantia de um futuro promissor e a idéia distorcida de que categorias de base precisam gerar tanto lucro como a categoria profissional. Desta forma, os atletas são tratados como “mini profissionais”, sendo cada vez mais frequente a utilização de modelos de

treinamento esportivo destinados ao esporte profissional nos programas esportivos destinados a crianças e adolescentes (DE ROSE JR, 2002).

As rotinas de treinamentos, competições e seleções no esporte podem ser extremamente conflituosas e envolver uma série de obstáculos, como a separação do atleta de sua família e do seu meio social, a dificuldade de continuação dos seus estudos, o alto grau de cobrança nos treinamentos e competições e a incerteza quanto à continuidade de sua carreira esportiva (MARQUES; SAMULSKI, 2009). O que se esquece é que, durante o período da adolescência, além de saber lidar com as transformações decorrentes da própria fase de vida (WEINBERG e GOLD, 2001), os jovens atletas devem estar preparados para as pressões do esporte de alto rendimento, para as incertezas e para as angústias que interferem no seu sucesso dentro de campo (BRANDÃO, 2000). É preciso compreender que, nesse período do desenvolvimento, os jovens passam por alterações em diversos níveis (físico, mental e social) e por um processo de aquisição de características e competências que os capacitam a assumir os deveres e os papéis sociais de um adulto, encontrando-se em fases sensíveis e críticas do seu desenvolvimento (SAMULSKI, 2002; STEINBERG, 1993).

Devido à sua pouca experiência competitiva, atletas adolescentes podem apresentar maiores problemas para controlar suas emoções e reações em situações de competição, aumentando a probabilidade de sentirem os efeitos negativos do estresse inerente ao processo esportivo (SAMULSKI; CHAGAS, 1992). Portanto, a sua capacidade para lidar com o estresse pode ser determinante para o seu rendimento (DE ROSE *et al.*, 2004; KORUC *et al.*, 2007; PAIN; HARWOOD, 2007; STEFANELLO, 2007a).

No futebol, por exemplo, assim como em outras modalidades esportivas, existe uma grande preocupação em relação à queda de produção do jogador nos treinamentos e nas partidas, podendo comprometer a continuidade e a escalação do jogador para os próximos jogos. Para atender o que se espera dele, o jogador precisa enfrentar adequadamente as expectativas do treinador, de seus companheiros de equipe, dos seus familiares, dos amigos e dos meios de comunicação (BRANDÃO, 2000). Nesse sentido, o ato de praticar esportes, em suas diferentes especificidades, exige dos jovens atletas um alto desenvolvimento de

suas funções, qualidades e estados psíquicos para a sua permanência no processo de preparação e competição esportiva (CARRAVETTA, 2001), de modo que o início esportivo precoce e inadequado pode desencadear um processo de desgaste e desilusão do esporte chamado síndrome da saturação esportiva (BECKER JR, 2007).

Desse modo, torna-se extremamente necessário conscientizar a todos os envolvidos na prática esportiva na adolescência (pais, professores, técnicos e demais profissionais), sobre a importância da administração das emoções e reações do atleta, a fim de tornar a prática esportiva uma experiência saudável e equilibrada (CAMPOS, 2004). Para tal, é importante que treinadores e professores se comuniquem com os atletas na linguagem deles, de forma madura, sem ameaças e não enfatizando demasiadamente os resultados e as formas de premiações. Também importante é não considerar o atleta apenas como uma ferramenta para chegar ao resultado esperado (a vitória em uma competição), mas desenvolver um trabalho de formação pautado em práticas diversificadas, enfatizando o esforço individual e as melhoras progressivas no desempenho (BECKER JR, 2007).

Reconhece-se, assim, que a prática esportiva pode contribuir para um desenvolvimento biopsicossocial harmonioso de crianças e adolescentes. Entretanto, é necessário que essa prática aconteça de forma correta e coerente com as condições, características e necessidades dos seus praticantes, correspondendo ao estágio do seu desenvolvimento.

Nesse sentido, alguns pesquisadores defendem que não existem idades cronológicas específicas para esta iniciação, mas enfatizam que o treinamento e as competições devem ser dimensionados com base nas características físicas, emocionais e maturacionais dos praticantes (BORGES, 1990; MALINA; BOUCHARD, 1991; RODRIGUES; BARBANTI, 1994), uma vez que exigem o adiantamento das qualidades psicomotoras e coordenativas adquiridas na infância.

2.5 MATURAÇÃO

Crescimento, desenvolvimento e maturação são processos complexos que, embora relacionados, diferem conceitualmente. O crescimento diz respeito às mudanças no tamanho do indivíduo, considerando o corpo como um todo ou partes dele, o desenvolvimento às alterações nas funções orgânicas e a maturação às variações na velocidade e no tempo em que o indivíduo atinge a maturidade biológica (DUARTE, 1993).

A maturação biológica de crianças e adolescentes não ocorre, necessariamente, em sincronia com a idade cronológica. As diferenças encontradas entre indivíduos do mesmo gênero refletem diferentes graus de maturidade biológica (MALINA; BOUCHARD, 2002; TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998), indicando diferentes estágios do desenvolvimento biológico das funções e condições do organismo (VILLAR; DENADAI, 2001; MIRWALD, 2002; MAZZUCO, 2007). Nesse sentido, através da comparação entre a idade cronológica e a idade biológica, os indivíduos podem apresentar um estágio de maturação tardio, normal ou precoce (FREITAS *et al.*, 2003).

A maturação biológica pode ser determinada através das idades óssea, neural, dental, morfológica, somática e sexual. Cada qual apresenta vantagens e desvantagens metodológicas, porém as mais utilizadas são as avaliações por meio da idade esquelética e do desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários (ROBERGS; ROBERTS, 1997; OLIVEIRA *et al.*, 2005). A avaliação da maturação biológica através das informações relativas à maturação esquelética provavelmente é a mais indicada para estudos que envolvem crianças e adolescentes, por ser aplicada como medida avaliativa desde o nascimento até por volta dos 17-18 anos de idade. Além disso, o desenvolvimento esquelético segue sempre a mesma ordem maturacional, sua ossificação ocorre no sentido próximo-distal e não varia em crianças doentes, mal nutridas ou em função de razões étnicas, sendo, portanto, de validade universal (FREITAS *et al.*, 2003).

2.4.1 Idade Esquelética

A idade óssea ou esquelética é o índice do desenvolvimento do esqueleto, que representa um dos aspectos maturacionais do indivíduo (MARCONDES, 1980). Segundo Malina (2006), os métodos mais fidedignos para a avaliação da idade biológica encontrados na literatura são os que utilizam a maturação esquelética. Dentre esses métodos, pode-se destacar o método de *Tanner-Whitehouse (TW2)*, o método *Fels* e o método de *Greulich-Pyle*.

O Método *Tanner-Whitehouse (TW2)* avalia a consistência de características de 20 ossos individuais, através de critérios escritos para idades-padrão, baseados na diferenciação do formato de ossos individuais, união epifisária e obtenção da morfologia adulta. Através de uma pontuação específica para cada estágio é realizado um somatório de pontos que é convertido na idade esquelética. Os ossos analisados incluem o rádio, a ulna, sete ossos do carpo, os metacárpicos e as falanges do primeiro, terceiro e quinto dedos da mão. A amostra utilizada como referência é composta por crianças britânicas estudadas entre 1946 e 1972. O Método *Fels* avalia indicadores de maturação relacionados a cada osso da mão e do punho, os critérios para os indicadores são baseados em uma variedade de alterações no formato, somadas às várias razões entre mensurações lineares dos ossos longos da mão e do punho. São atribuídos graus aos indicadores para cada osso pela comparação da radiografia que está sendo avaliada e os critérios do método. Na sequência, as razões e os graus são inseridos em um computador para o cálculo da idade esquelética e da margem de erro-padrão para estimativa da idade esquelética (MAZZUCO, 2007).

Por fim, o Método *Greulich-Pyle*, também chamado de “Método Atlas”, o qual foi utilizado no presente estudo, realiza a comparação de radiografia mão-punho de uma criança específica com radiografias-padrão correspondentes a níveis sucessivos de maturação esquelética em idades cronológicas específicas. É realizada uma comparação óssea individual, sendo a idade esquelética a média das idades esqueléticas de cada osso. Para isso, todos os ossos da mão são utilizados (30) (MAZZUCO, 2007). O aparecimento dos núcleos de classificação nos punhos e mãos, utilizado para a análise da idade esquelética, obedece a a seguinte ordem:

(1)Grande osso; (2) Ganchoso; (3) Distal da epífise do radio; (4) Epífise da falange proximal do 3.º dedo; (5) idem do 2.º dedo; (6) ídem do 4.º dedo; (7) Epífise do metacarpo II; (8) Epífise da falange distal do 1.º dedo; (9) Epífise do metacarpo III; (10) Epífise do metacarpo IV; (11) Epífise da falange proximal do 5.º dedo; (12) Epífise da falange média do 3.º dedo; (13) idem do 4.º dedo; (14). Epífise do metacarpo V; (15) Epífise da falange media do 2.º dedo; (16) Piramidal; (17) Epífise da falange distal do 3.º dedo; (18) idem do 4.º dedo; (19) Epífise do metacarpo I; (20) Epífise da falange proximal do 1.º dedo; (21) Epífise da falange distal do 5.º dedo; (22) idem do 2.º dedo; (23) Epífise da falange média do 5.º dedo; (24) Semilunar; (25) Trapézio; (26) Trapezoide; (27) Escafóide; (28) Epífise do cubito; (29) Pisiforme; (30) Sesamóide do adutor do polegar (MARCONDES, 1980).

A localização de cada núcleo pode ser observada na Figura 5

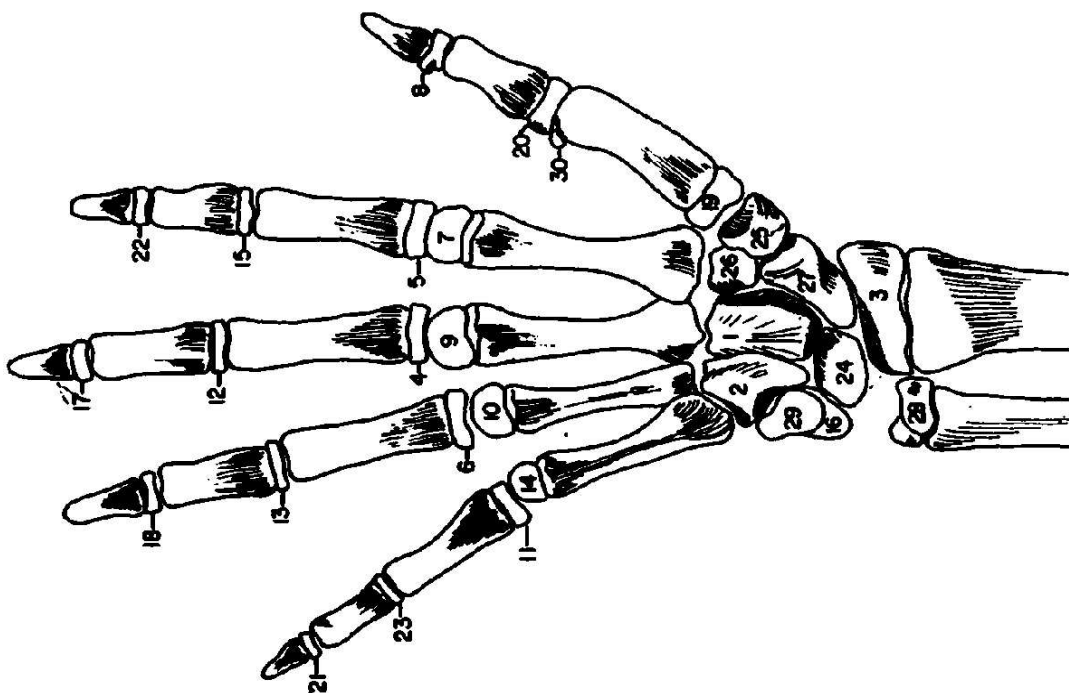


Figura 5. Ordem de aparecimento dos núcleos de classificação nos punhos e mãos (Fonte: MARCONDES, 1980, pag.300)

No contexto esportivo, avaliações considerando a idade esquelética têm sido adotadas para identificar o padrão maturacional de jovens desportistas (MATSUDO e MATSUDO, 1995; BEUNEN et al, 1997; TOURINHO FILHO e TOURINHO, 1998), inclusive de futebolistas (PENÃ REYES *et al.*, 1994; MALINA *et al.*, 2000).

Segundo Penã Reyies (1994) e Malina et al (2000) meninos com avançada maturidade sexual e esquelética tendam a ter maior sucesso na prática e melhores resultados de performance no futebol na puberdade. Maia e Garganta (2001) observaram efeitos significativos da maturação em futebolistas juvenis (15-17 anos), sendo que tal relação não foi verificada em categorias inferiores.

3 METODOLOGIA

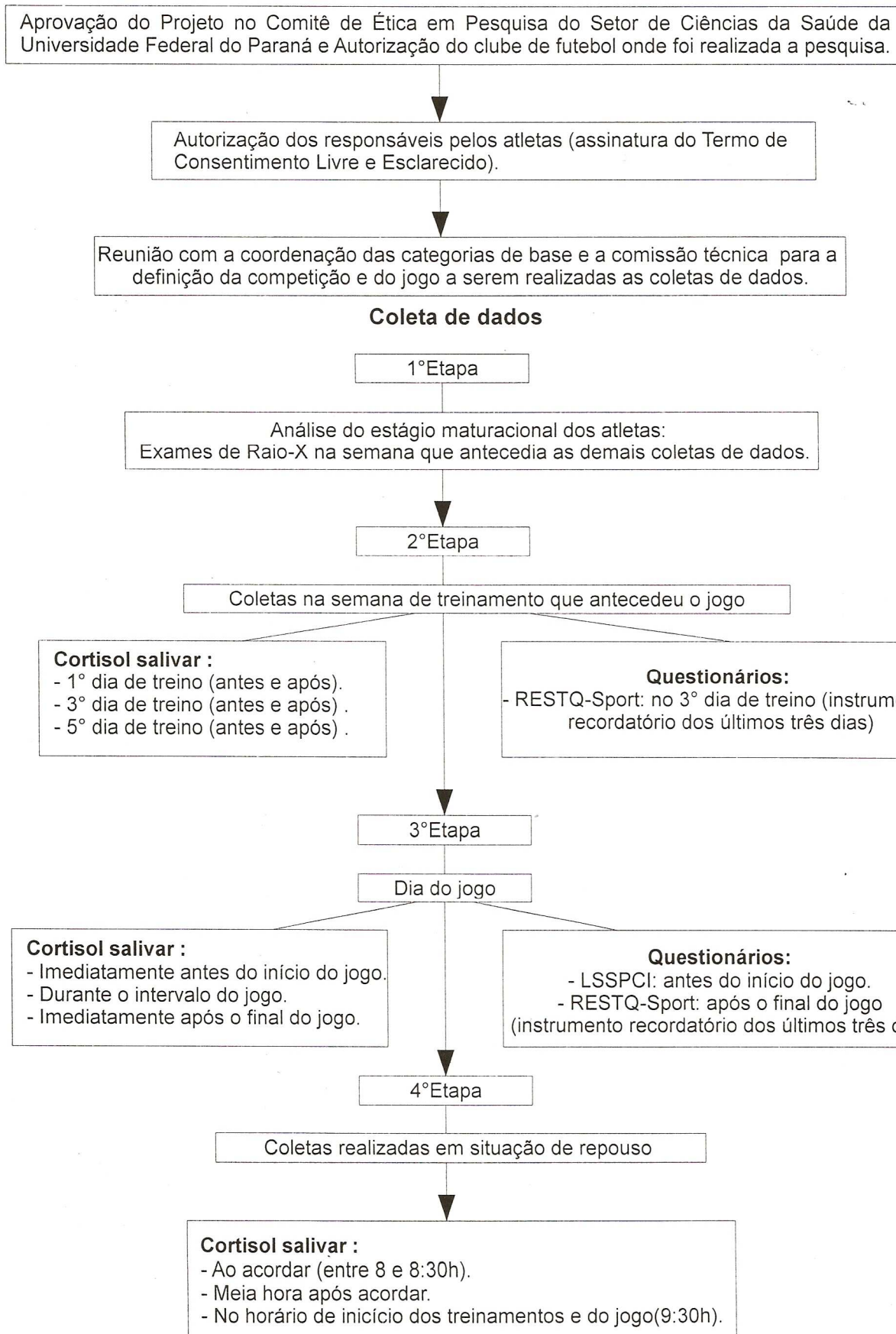
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo apresenta dupla característica: (1) causal-comparativa e (2) correlacional.

Na pesquisa causal-comparativa o pesquisador parte da observação do fenômeno que foi produzido e procura achar, entre as várias causas possíveis, os fatores que se relacionam com o fenômeno ou contribuem para determinar seu aparecimento (RUDIO, 1978). Nesse sentido, procurou-se comparar a frequência da ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 com diferentes estágios maturacionais; comparar a ocorrência do estado atual de estresse e das atividades de recuperação dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 com diferentes estágios maturacionais, nas situações de treino e competição; e, por fim, comparar o estresse fisiológico dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 com diferentes estágios maturacionais nas situações de treino e competição.

Os estudos correlacionais baseiam o seu delineamento na coleta de dados sobre duas ou mais variáveis nas mesmas pessoas e na determinação das relações entre essas variáveis, não havendo manipulação das mesmas, nem administração de tratamentos experimentais (THOMAS *et al.*, 2007). Com a análise correlacional procurou-se verificar o grau de relação entre sintomas e estados de estresse (psicológico e fisiológico) pré-competitivo dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17, assim como o grau de relação entre estados de estresse (psicológico e fisiológico) dos atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treino e competição.

O organograma a seguir ilustra as etapas seguidas no presente estudo.



3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado com a equipe masculina Sub-17 (categoria de base) de futebol de campo de um clube paranaense. A escolha do clube foi intencional, devido à sua tradição na formação de atletas. Além disso, constatou-se que a equipe estudada conta com vários profissionais qualificados (assistente social, psicóloga, nutricionista, fisiologista, preparador físico, massagista e técnico) que oferecem preparação física, técnica e psicológica aos atletas.

Participaram da pesquisa 18 atletas, dos 28 que integravam a equipe escolhida para a pesquisa. A redução no número de participantes deu-se pelo fato de oito atletas serem dispensados pela equipe técnica na semana da coleta de dados e dois apresentarem problemas de saúde no mesmo período.

A equipe estudada (Sub-17) compreende atletas com idade cronológica de 16 e 17 anos. A maioria deles (61,1%) com 17 anos e 38,9%, com 16 anos. O tempo de experiência dos atletas foi em média de 8,3 ($\pm 2,1$) anos de prática no futebol.

3.3 INSTRUMENTOS

3.3.1 Estágio maturacional

A avaliação do estágio maturacional dos atletas foi realizada pela idade esquelética, a partir da radiografia das mãos e dos punhos dos atletas, seguindo o método proposto por Greulich e Pyle (1959). O Método *Greulich-Pyle*, também chamado de “Método Atlas”, realiza a comparação da radiografia das mãos e dos punhos da criança com radiografias-padrão correspondentes a níveis sucessivos de maturação esquelética em idades cronológicas específicas. Para a comparação óssea individual, a idade esquelética é obtida pela média das idades esqueléticas de cada osso. Para tal, todos os ossos das mãos e dos punhos são considerados (30) (MAZZUCO, 2007).

3.3.2 Instrumentos psicométricos

Os sintomas de estresse pré-competitivo dos atletas foram avaliados pela Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo Infanto-juvenil (LSSPCI) (ANEXO 2), proposta por De Rose Junior (1998). A validade e a fidedignidade do instrumento foi feita por meio da correlação linear parcial utilizando-se o Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman (r_s) e o Coeficiente Alpha de Cronbach. Todos os níveis de significância foram determinados em $p \leq 0,01$. A fidedignidade foi determinada pela resposta dada ao instrumento, um mês após a primeira aplicação, por 65 atletas, sorteados da amostra original (cerca de 30% da amostra total), sendo 38 meninos e 27 meninas (DE ROSE JUNIOR, 1998). A LSSPCI refere-se a um questionário com 31 sintomas de estresse pré-competitivo, vivenciados pelos atletas no período de 24 horas que antecedem a competição. Apresenta uma linguagem destinada a atletas infanto-juvenis, sendo composta por perguntas objetivas dispostas em uma escala Likert de 1 a 5 pontos (1= nunca; 2= poucas vezes; 3= algumas vezes; 4= muitas vezes; 5= sempre). O resultado é obtido pela média de cada indivíduo, onde o menor valor (1) corresponde a não ocorrência do sintoma e o maior valor (5) se refere à frequente ocorrência do sintoma. No presente estudo serão adotados os seguintes pontos de corte: baixa ocorrência dos sintomas de estresse (de 1 a 2); moderada ocorrência dos sintomas de estresse (de 2,1 a 3,9); alta ocorrência dos sintomas de estresse (de 4 a 5).

O estado atual de estresse e recuperação dos atletas foi avaliado pelo Questionário de Estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport) (ANEXO 3), proposto por Kellmann *et al.* (2009), traduzido e validado para a língua portuguesa por Costa e Samulski (2005). Esse instrumento visa mensurar a ocorrência do estado de estresse atual, em conjunto com a incidência de atividades associadas com a recuperação de atletas. Os estados de estresse e recuperação são resultantes da avaliação quantitativa da ocorrência das atividades estressantes e de recuperação dos atletas nos últimos três dias/noites. Trata-se de um instrumento recordatório, com 19 escalas que avaliam os eventos potencialmente estressantes e tranquilizantes e suas consequências subjetivas. Sua aplicação torna-se importante tanto em competições quanto em treinamentos, pois permite avaliar a conexão entre

a situação atual de estresse, recuperação e expectativas de desempenho durante situações de competição e treinamentos. Além disso, RESTQ-76 Sport é um instrumento que permite uma sensível avaliação das mudanças nos estados pessoais de estresse e recuperação, apresentando estabilidade em curto prazo (de um a dois dias), podendo claramente mensurar mudanças entre as situações nas quais for aplicado (KELLMANN *et al.*, 2009).

O RESTQ-76 Sport compreende 77 itens (sendo um introdutório que não está incluído no escore final) distribuídos em 19 escalas (Quadro 2). Cada escala contém quatro itens, avaliados por uma escala numérica do tipo *Likert* com valores que variam de 0 a 6 pontos (0=nunca; 1=pouquíssimas vezes; 2=poucas vezes; 3=metade das vezes; 4=muitas vezes; 5=muitíssimas vezes; 6=sempre), indicando a ocorrência de eventos e atividades relatadas.

Os valores das escalas são calculados pelos valores médios dos respectivos itens. Altos escores nas escalas associadas às atividades de estresse refletem estresse subjetivo intenso, enquanto altos escores nas escalas associadas à recuperação refletem muitas atividades de recuperação (KELLMANN *et al.*, 2009). Em geral, baixos escores em áreas relacionadas com estresse e altos escores relacionados com recuperação são considerados positivos, e vice-versa. Para tal, a interpretação dos resultados referentes ao presente estudo levou em consideração as variações (de 0 a 6) em cada escala do RESTQ-76 Sport (KELLMANN *et al.*, 2009), adotando-se como critério para altos escores associados ao estresse e à recuperação os valores a partir de 4 (muitas vezes, muitíssimas vezes e sempre). Por outro lado, consideraram-se como baixos escores associados ao estresse e à recuperação os valores de 0 a 2 (nunca, pouquíssimas vezes e poucas vezes). Os valores entre 2,01 e 3,99 (metade das vezes) correspondem à uma incidência moderada de eventos estressantes vivenciados pelos esportistas, assim como de condições relacionadas ao processo de recuperação.

Quadro 2. Escalas do Questionário de Estresse e Recuperação para atletas

ESCALA	RESUMO DA ESCALA
1	Estresse Geral Sujeitos com altos valores se descrevem frequentemente estressados mentalmente, deprimidos, desequilibrados e indiferentes.
2	Estresse Emocional Sujeitos com altos valores estão frequentemente com altos níveis de irritação, agressão, ansiedade e inibição.
3	Estresse Social Altos valores estão associados com freqüentes discussões, brigas, irritações com terceiros, perturbações em vários níveis e distúrbios de humor.
4	Conflitos/Pressão Altos valores são encontrados se nos últimos dias, conflitos não foram resolvidos, se tarefas não prazerosas foram realizadas, se objetivos não foram alcançados e se certos pensamentos não puderam ser refutados.
5	Fadiga Pressão de tempo no trabalho, no treinamento, na escola e na vida, estar constantemente perturbado durante trabalhos importantes, cansaço excessivo e perda de sono caracterizam essa escala de estresse.
6	Falta de Energia Esta escala mensura comportamento ineficiente no trabalho, como incapacidade de concentração, falta de energia e tomada de decisão ineficiente.
7	Queixas Somáticas Indisposição física e queixas de ordem física relacionadas ao corpo como um todo são caracterizadas por esta escala.
8	Sucesso Sucesso, prazer no trabalho e criatividade nos últimos dias são avaliados nesta área.
9	Recuperação Social Altos valores são encontrados em atletas com freqüentes contatos sociais prazerosos e mudanças combinadas com relaxamento e divertimento.
10	Recuperação Física Recuperação física, bem estar físico e fitness (aptidão física) são caracterizados nesta área.
11	Bem Estar Geral Além de bom humor e alto bem estar, relaxamento geral e contentamento também são avaliados nesta escala.
12	Qualidade de Sono Tempo de sono suficiente, ausência de perturbações de sono e sono de boa qualidade caracterizam essa escala.
13	Perturbações nos Intervalos Esta escala lida com déficits de recuperação, recuperação interrompida e aspectos situacionais que estão relacionados com períodos de repouso (se relaciona aos técnicos, colegas de time, etc.).
14	Exaustão Emocional Altos valores são encontrados em atletas que se sentem saturados (<i>burned out</i>) e exaustos psiquicamente com seu esporte e querem abandoná-lo.
15	Lesões Altos escores sinalizam lesão aguda ou vulnerabilidade a lesões.
16	Estar em Forma Atletas com altos escores se descrevem fisicamente eficientes e com vitalidade.
17	Aceitação Pessoal Altos escores são encontrados em atletas que se sentem integrados na equipe, se comunicam bem com seus colegas de equipe e gostam de seu esporte.
18	Auto-Eficácia Esta escala caracteriza o atleta convencido de que tem se preparado bem (otimamente preparado).
19	Auto-Regulação Uso de habilidades mentais dos atletas para preparação, impulsionamento, motivação, e definição de objetivos para si próprio são analisados por esta escala.

Para a análise dos resultados, podem-se calcular as médias das escalas de estresse e de recuperação, nesse sentido, trabalha-se com seis escalas: Estresse Geral, Estresse Específico, Estresse Global, Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global. A Escala de Estresse Geral contempla a média das escalas de Estresse Geral, Estresse Emocional, Estresse Social, Conflitos/Pressão, Fadiga, Falta de Energia e Queixas Somáticas. A Escala de Estresse Específico é constituída pelas médias das escalas de Perturbações nos Intervalos, Exaustão Emocional e Lesões. A combinação entre as médias das

escalas de Estresse Geral e Específico representa a média de Estresse Global. Por sua vez, a escala de Recuperação Geral contempla a média das escalas de Sucesso, Recuperação Social, Recuperação Física, Bem Estar Geral e Qualidade do Sono. A Escala de Áreas de Recuperação contempla as escalas de Estar em Forma, Aceitação Pessoal, Auto-Eficácia e Auto-Regulação. Assim como para as escalas de estresse, a combinação entre as médias das escalas de Recuperação Geral e Áreas de Recuperação representa a média de Recuperação Global. A utilização das escalas de Estresse Global e de Recuperação Global só é recomendada para comparações entre grupos ou entre diferentes situações nas quais o instrumento tenha sido aplicado (KELLMANN *et al.*, 2009).

3.3.3 Instrumento fisiológico

A avaliação dos níveis fisiológicos de estresse foi realizada por meio das concentrações de cortisol salivar. As concentrações de cortisol salivar são consideradas bons indicadores da resposta adrenocortical, com uma predição conveniente e fidedigna ($r=0,85$) com o cortisol plasmático (GALLAGHER *et al.*, 2006; POLL *et al.*, 2007), mas com a vantagem de ser facilmente mensurada (LEVINE *et al.*, 2007). As amostragens de cortisol salivar caracterizam-se pela praticidade na sua coleta, demonstrando ser uma metodologia não-invasiva e permitindo uma maior agilidade no tratamento do material e menor custo (CHICARRO *et al.*, 1998).

Para coletar as amostras do cortisol salivar foi utilizado o tubo Salivette®, o qual se constitui em um tubo plástico que contém um rolo de algodão de alta absorção (Figura 6). De acordo com o protocolo recomendado pelo Diagnostic Systems Laboratories (2003) foi realizado um bochecho com água destilada antes de colocar o rolo de algodão na cavidade oral dos atletas (CHICARRO, *et al.*, 1994).

O rolo de algodão foi mantido na cavidade oral por um minuto, depois colocado no suporte dentro do tubo plástico e armazenando no gelo até o processo de centrifugação, no laboratório de análises clínicas Reação.



Figura 6. Tubo Salivette

Para as análises da saliva foi utilizado o kit DSL-10-671000 ACTIVER Cortisol Enzima Imunoensaio (EIA). Os tubos Salivette® foram centrifugados por cinco minutos a 1000xg. Durante a centrifugação, a saliva passou da forma cilíndrica do *swab*, através da cavidade no fundo do tubo suspenso, para o tubo de centrifuga limpo. Muco e partículas em suspensão foram captados na ponteira cônica do tubo, que permitiu a fácil decantação da saliva clarificada.

Para análise das concentrações do cortisol salivar foi utilizado o kit ELISA. O teste ELISA é uma técnica bioquímica e imunológica fundamental, utilizada para detectar um antígeno ou anticorpo em uma amostra, com base em interações antígeno-anticorpo. Se um antígeno (ou mesmo, um anticorpo) é detectado, um sinal é produzido sob a forma de uma mudança mensurável. Uma solução de anticorpo, que é específico para o antígeno, é imobilizada em uma superfície sólida em um poço de uma microplaca. A amostra a ser analisada é então aplicada a superfície em condições que permitam ao antígeno ligar-se aos imobilizados anticorpos específicos. Aqueles anticorpos ligados a enzimas que estão vinculados ao imobilizado complexo antígeno-anticorpo são resistentes a ciclos de lavagem e, finalmente, o substrato da enzima é adicionado e incubado de forma que a enzima pode catalisar a conversão do substrato para a detecção do antígeno específico. O método ELISA, tipicamente, emprega um substrato cromogênico ou fluorogênicos, que produz uma cor ou fluorescência alterada, respectivamente, após a conversão pela enzima ligada ao segundo anticorpo. Em resumo, uma mudança na cor ou fluorescência sinaliza a atividade da enzima, o que indica a presença do segundo anticorpo, que marca a presença do antígeno procurado (Diagnostic Systems Laboratories, 2003).

A unidade de medida utilizada para análise das concentrações de cortisol encontradas foi nmol/l (nanomol por litro).

3.4 PROCEDIMENTOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, sob registro no CEP/SD: 948.073.10.6 (ANEXO 1), conforme estabelece a Resolução CNS 196/96.

Antes de iniciar a coleta de dados, foi solicitada a autorização do clube (APÊNDICE 1) e dos responsáveis pelos atletas, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 2), mantendo-se o anonimato dos participantes.

Em um segundo momento, em reunião com a coordenação das categorias de base e a comissão técnica da equipe selecionada para o presente estudo, foram definidos a competição e o jogo em que seriam realizadas as coletas de dados. A importância do jogo para a equipe foi o principal determinante para essa definição. Nesse sentido, a competição em que se realizou a coleta de dados foi a Copa Paraná Sub-18 e o jogo a partida semifinal do campeonato.

As coletas de dados ocorreram em diferentes momentos. Primeiramente, em comum acordo com atletas e comissão técnica, os atletas foram conduzidos ao *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI para os exames de RAIO-X, a fim de determinar o estágio maturacional dos atletas. O equipamento utilizado para a radiografia foi o aparelho VMI Compacto 500 e o tempo de exposição dos atletas ao RAIO- X foi de 0,10 segundos. Para a radiografia, ambas as mãos foram posicionadas sob o chassi do aparelho em posição postero-anterior, com a precaução de não cortar as falanges e a articulação do punho. As radiografias foram realizadas por uma equipe especializada do *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI.

As demais coletas de dados foram realizadas no dia do jogo definido e durante a semana de treino que o antecedeu.

A Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo (LSSPCI) foi aplicada aos atletas momentos antes do jogo escolhido. O Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport) foi aplicado em dois momentos distintos (após três dias de treinamento dos atletas e após o jogo), enfatizando aos atletas que se tratava de um instrumento recordatório, pois o mesmo avalia o estado

atual de estresse e de recuperação do atleta através de questionamentos sobre os três últimos dias.

As coletas de cortisol salivar foram realizadas em diferentes situações: em um dia de repouso, em situações de treinamento e em situação de competição.

Em um dia de repouso, durante o qual os atletas não realizaram nenhuma atividade física nas últimas 24h . Neste dia foram realizadas três coletas de saliva: ao acordar entre 8:00 e 8:30h, meia hora após acordar e no mesmo horário em que ocorreram os treinos e a partida (9 h e 30 min.). Essas coletas visaram controlar o ciclo circadiano das concentrações de cortisol salivar e obter maior controle em relação ao esforço físico despendido nas situações de treinamento e de competição. Essas coletas foram realizadas pelo atleta, sem a presença da pesquisadora. Para tal, foi realizada uma reunião com atletas onde foi explicado o passo-a-passo que os atletas deveriam seguir para as coletas de saliva, de acordo com o protocolo do Salivette® (Diagnostic Systems Laboratories, 2003), além disso, as mesmas orientações foram entregues por escrito. As orientações faziam parte do *kit* entregue a cada atleta, contendo todos os materiais necessários para as coletas (informativo, salivettes, água destilada, isopor e gelo seco). O *kit* foi disponibilizado pela pesquisadora aos atletas, no dia que antecedeu as coletas em repouso e foram recolhidos no treino do dia seguinte. A pesquisadora ficou disponível para qualquer dificuldade ou dúvida em relação às coletas, entretanto, não houve qualquer questionamento ou problema registrado pelos atletas. A opção por treinar os atletas para que estes realizassem as coletas de saliva de forma autônoma, deveu-se à inviabilidade de a pesquisadora estar presente na casa de cada um dos atletas no momento em que estes acordassem. Como o procedimento de coleta de saliva é simples e não invasivo, o protocolo disponibilizado (por escrito) foi suficientemente esclarecedor.

Em situações de treinamento, as coletas de saliva foram realizadas em diferentes momentos (antes e ao final de cada treino). Essas coletas, realizadas em três dias de treinamento, visaram avaliar os níveis de estresse dos atletas em situações de treino, considerando, principalmente, o esforço físico despendido pelos atletas, sem a carga emocional presente em situações de competição.

Em situação de competição, as coletas de cortisol foram realizadas em três

momentos em um dia de jogo (antes, durante o intervalo e ao final da partida), a fim de avaliar os níveis de estresse dos atletas diante de uma situação por eles classificada como desgastante/estressora.

As coletas nas situações de treinamento e competição foram realizadas pela própria pesquisadora e por avaliadores previamente treinados, seguindo o protocolo do Salivette® (Diagnostic Systems Laboratories, 2003), descrito previamente,

Todas as coletas de saliva realizadas são descritas a seguir.

Coleta 1 (C1): em repouso (ao acordar, entre 8h e 8h e 30 min),

Coleta 2 (C2): em repouso (meia hora após acordar, entre 8h e 30 min e 9h.)

Coleta 3 (C3): em repouso (mesmo horário dos treinos e do jogo (9h e 30 min).

Coleta 4 (C4): momentos antes do primeiro treino semanal

Coleta 5 (C5): logo após o término do primeiro treino semanal

Coleta 6 (C6): momentos antes do terceiro treino semanal

Coleta 7 (C7): logo após o término do terceiro treino semanal

Coleta 8 (C8): momentos antes do último treino semanal

Coleta 9 (C9): logo após o término do último treino semanal

Coleta 10 (C10): momentos antes da partida decisiva (jogo semifinal)

Coleta 11 (C11): no intervalo da partida decisiva (jogo semifinal)

Coleta 12 (C12): logo após o final da partida decisiva (jogo semifinal)

Em todos os treinos analisados, bem como na situação de jogo, utilizou-se um diário de campo onde foram observados e registrados fatores que poderiam interferir nos resultados do estudo (horário de início e termino do treino/jogo, volume de treinamento, resultado do jogo, participação dos atletas e presença do técnico).

3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA

O Quadro 3 apresenta as variáveis do estudo, as medidas de análise e as escalas de medida utilizadas.

Quadro 3. Variáveis do estudo, medidas de análise e escalas de medida

Variáveis estudadas		Medidas utilizadas	Escala de medida
Variável independente	Situação vivenciada	Característica do contexto 1=Treino 2=Competição	Categórica
Variáveis dependentes	Sintomas de estresse	Autorrelato (Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo-LSSPCI)	Escala Tipo Likert
	Estado de estresse psicológico	Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport)	Escala Tipo Likert
	Estado de estresse fisiológico	Concentrações de cortisol salivar (cálculo de AUCg)	Numérica
Variável de controle	Maturação	Estágio Maturacional, obtido através da Idade Esquelética (método <i>Greulich e Pyle</i> (1959)	Numérica

Inicialmente, com o objetivo de controlar o ritmo circadiano do cortisol, os dados referentes às concentrações de cortisol salivar foram inseridos em uma derivada proveniente da fórmula trapezóide, tal como proposto por Pruessner *et al.* (2003), sendo o eixo X o tempo (entre uma coleta e outra) e o eixo Y, os valores de cortisol salivar em nmol/L. A trapezoidal típica separada em triângulos e retângulos é ilustrada na Figura 7.

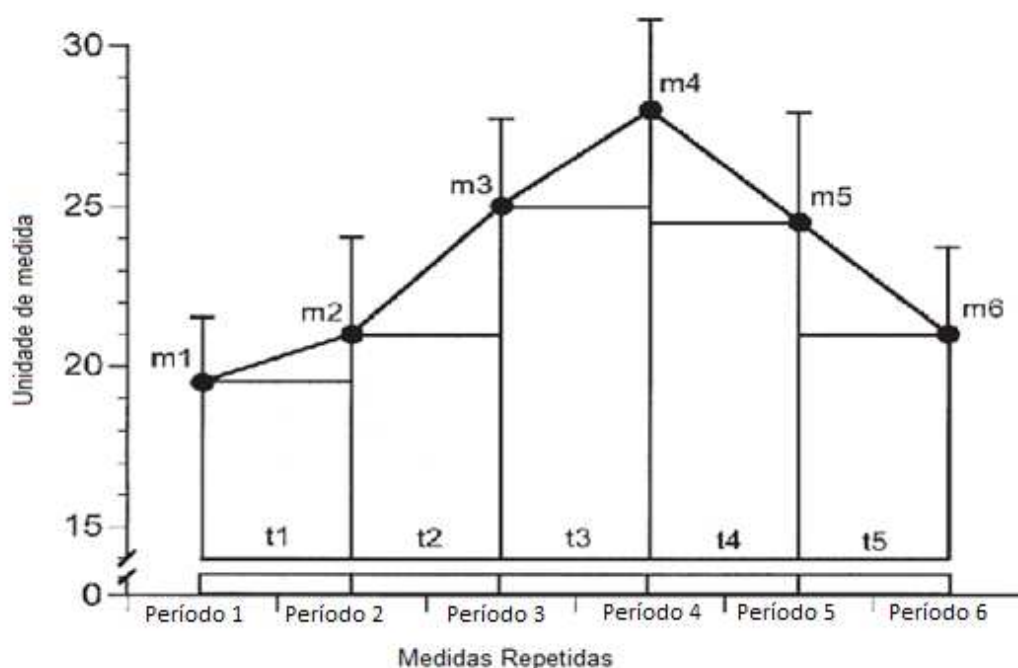


Figura 7. Fórmula Trapezoidal (adaptada de Pruessner *et al.*, 2003, pag. 918)

A Figura 7 representa um conjunto de dados artificiais com seis medições. Os triângulos e retângulos ilustram a composição da área sob a curva em relação ao solo. M1 a M6 referem-se às medições e T1 a T5 referem-se ao intervalo de tempo entre as medições. Embora neste exemplo, o intervalo de tempo entre as medições seja idêntico, os intervalos podem variar, dependendo do estudo.

O cálculo da área sob a curva (AUC) é um método frequentemente utilizado na investigação endocrinológica e das neurociências para compreender as informações que são contidas em medidas repetidas ao longo do tempo (PRUESSNER *et al.*, 2003).

Os valores são expressos pela área abaixo da curva em relação a zero (AUC_g).

O cálculo da AUC_g permite ao pesquisador simplificar a análise estatística e aumentar o poder do teste, sem sacrificar as informações contidas nas medições múltiplas. É também benéfico para o pesquisador limitar a quantidade de comparações estatísticas entre os grupos (PRUESSNER *et al.*, 2003).

Além disso, estudos mais atuais estão utilizando o mesmo cálculo para a obtenção dos resultados referentes às concentrações do cortisol (DOAN *et al.*, 2006; FILAIRE *et al.*, 2009; RIMMELE *et al.*, 2009).

A fórmula da área abaixo da curva em relação a zero (AUC_g) é representada a seguir.

$$AUC_g = (m_2+m_1).t_1/2 + (m_3+m_2).t_2/2 + (m_4+m_3).t_3/2 + (m_5+m_4).t_4/2 + (m_6+m_5).t_5/2 + (m_7+m_6).t_6/2 + (m_8+m_7).t_7/2$$

Onde, m = valor de cortisol de cada medida e t = intervalo de tempo entre uma medida e outra.

Primeiramente aplicou-se a estatística descritiva (frequência relativa, média, valor mínimo, valor máximo e desvio-padrão).

Em virtude do baixo número de participantes no estudo, a normalidade dos dados foi avaliada pelo teste não paramétrico Shapiro-Wilk. Com exceção das variáveis referentes às resultantes do cálculo da AUC_g para as concentrações de cortisol nas situações de Treino 1 ($p<0,01$) e Treino 3 ($p<0,01$), as demais variáveis analisadas no presente estudo apresentaram normalidade plausível ($p>0,1$). Adotou-se, portanto, testes paramétricos para as estatísticas inferenciais utilizadas.

No presente estudo, o estágio maturacional dos atletas foi utilizado como variável de controle. Para a adequação da idade cronológica dos atletas ao seu estágio maturacional, foi utilizado o cálculo da diferença entre a idade esquelética e a idade cronológica (IE-IC). Atletas com resultados entre -1,00 e +1,00 na idade esquelética foram considerados com estágio maturacional normal. Atletas com resultados menores que -1,00 foram enquadrados no grupo maturacional tardio. Se o atleta apresentou resultado maior que +1,00, foi classificado como tendo estágio maturacional precoce. A partir desta distribuição, obtiveram-se dois grupos: atletas com estágio maturacional normal e precoce (FREITAS *et al.*, 2003; MAZZUCO, 2007).

Para avaliar as diferenças entre as idades (cronológica e esquelética), bem como a diferença na ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo entre os grupos de atletas com maturação normal e precoce utilizou-se o teste t de Student.

Para comparar os estados de estresse e recuperação dos atletas com diferentes estágios maturacionais nas situações de treino e competição foi empregada a Análise de Variância Multivariada (Manova) e Tukey.

Para comparar o estresse fisiológico (com os valores de AUCg e as concentrações de cortisol em nmol/l) entre as diferentes situações analisadas (repouso, treinos e jogo) empregou-se a Anova Two Way de medidas repetidas e Tukey.

Para avaliar as diferenças entre os valores de AUCg apresentados pelos atletas nas seguintes condições: condição 1 (atletas que jogaram em tempo integral - 90min.), condição 2 (atletas que participaram apenas do segundo tempo de jogo - 45min.) e condição 3 (atletas que não jogaram-reservas), utilizou-se o teste Anova One Way de medidas repetidas.

Para avaliar a relação entre os sintomas e os estados de estresse psicológico (escalas do RESTQ-76 Sport) e fisiológico (valores de AUCg) dos atletas nas situações de treinamento e competição foi utilizado o teste de Correlação Produto Momento de Pearson.

Para todos os testes foi utilizado o software SPSS 17.0 e adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com os objetivos propostos para o presente estudo. Primeiramente, serão analisados os estágios maturacionais dos atletas. Em seguida, serão apresentados os resultados encontrados para os participantes do estudo referentes aos sintomas de estresse pré-competitivo, ao estado atual de estresse e recuperação e às concentrações de cortisol salivar, considerando os diferentes estágios maturacionais dos atletas, bem como as situações de treinamento e/ou competição. Por fim, os resultados relativos à relação entre as variáveis estudadas.

4.1 ESTÁGIO MATURACIONAL DE ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17

A média da idade cronológica dos atletas estudados foi de 16,6 ($\pm 0,5$) anos, enquanto a da idade esquelética foi de 17,9 ($\pm 0,8$) anos. É importante observar que a maioria dos valores encontrados para a idade esquelética encontra-se acima da linha de identidade (idade cronológica), o que mostra que, em geral, o grupo de jogadores apresenta idade esquelética (IE) mais avançada do que sua idade cronológica (IC). Foi encontrada diferença significativa entre as idades cronológica e esquelética ($t = -8,24$; $p = 0,000$) como demonstrado na Figura 8.

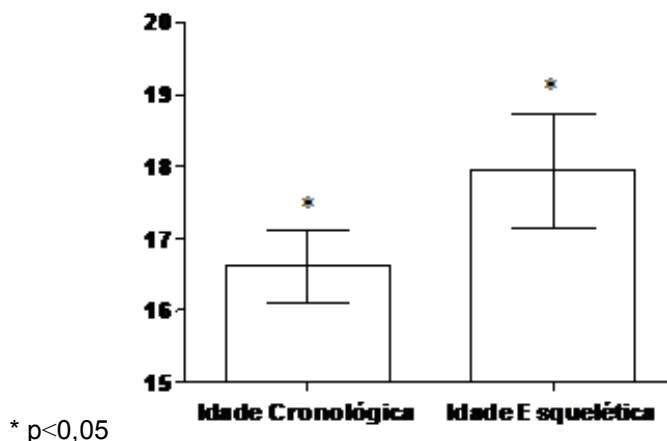


Figura 8. Média das idades cronológica e esquelética

Analisando o estágio maturacional em que se encontram os atletas (tardio, normal ou precoce), constata-se que nenhum deles apresentou estágio maturacional tardio, 56,% encontram-se no estágio maturacional normal e 44 % são considerados precoces.

4.2 SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17

A média geral dos sintomas de estresse pré-competitivo apresentada pelos atletas foi de 2,87 ($\pm 0,4$), o que corresponde à moderada incidência dos sintomas de estresse. As Tabelas 1 e 2 apresentam, separadamente, os resultados referentes aos sintomas cognitivos e somáticos.

Tabela 1. Valores médios encontrados para a incidência dos sintomas cognitivos de estresse pré-competitivo dos atletas.

N	Sintomas Cognitivos de Estresse Pré-competitivo	Média
	Preocupação com críticas das pessoas	2,28
	Preocupação com os adversários	2,33
	Empolgação	3,33
	Aflicção	1,72
	Medo de competir mal	2,17
	Dúvidas sobre a capacidade de competir	1,56
	Sonhar com a competição	3,22
	Nervosismo	2,39
	Preocupação com o resultado da competição	2,94
	Preocupação com a presença dos pais	1,28
18	Falar muito sobre a competição	3,61
	Medo de perder	2,22
	Impaciência	2,33
	Não pensar em outra coisa a não ser na competição	3,72
	Não ver a hora de competir	4,17
	Ficar emocionado	3,39
	Ficar ansioso	3,39
	Ter medo de decepcionar as pessoas	3
	Sentir-se mais responsável	4,33
	Sentir que as pessoas exigem muito	3,22
	Ter medo de cometer erros na competição	2,67
Nº de itens: 21		Média total= 2,82

A média dos sintomas cognitivos de estresse encontrada para a equipe foi de 2,82 ($\pm 0,8$), correspondente à moderada ocorrência dos sintomas de estresse. Apenas dois sintomas cognitivos apresentaram alta ocorrência: “sentir-se mais responsável” (M=4,33) e “não ver a hora de competir” (M=4,17).

Tabela 2. Valores médios encontrados para a incidência dos sintomas somáticos de estresse pré-competitivo dos atletas.

N	Sintomas Somáticos de Estresse Pré-Competitivo	Média
18	Agitação	2,5
	Taquicardia	3,89
	Sudorese Excessiva	2,94
	Micção	2,5
	Sede Excessiva	3,61
	Onicofagia (Roer as unhas)	2,44
	Demorar muito para dormir	2,5
	Xerostomia (Boca seca)	2,78
	Fadiga ao final do treino	3,39
	Acordar mais cedo que o normal no dia da competição	3,06
Nº de itens: 10		Média total= 2,96

A média dos sintomas somáticos de estresse pré-competitivo apresentada pelos atletas foi de 2,96 ($\pm 0,5$) pontos, correspondente à moderada ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo. Dentre esses sintomas as médias mais altas foram “taquicardia” (M=3,89), “sede excessiva” (M=3,61), “fadiga ao final do treino” (M=3,39) e “acordar mais cedo que o normal no dia da competição” (M=3,06).

4.2.1 Comparação dos sintomas de estresse pré-competitivo entre atletas de diferentes estágios maturacionais

Não houve diferença significativa para a ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo entre os atletas com maturação normal e precoce ($F_{(1,17)} = 1,14$; $p=0,301$). O grupo normal apresentou média de $2,79 \pm (0,4)$ e o grupo precoce de $3,01 \pm (0,4)$, como demonstrado na Figura 9.

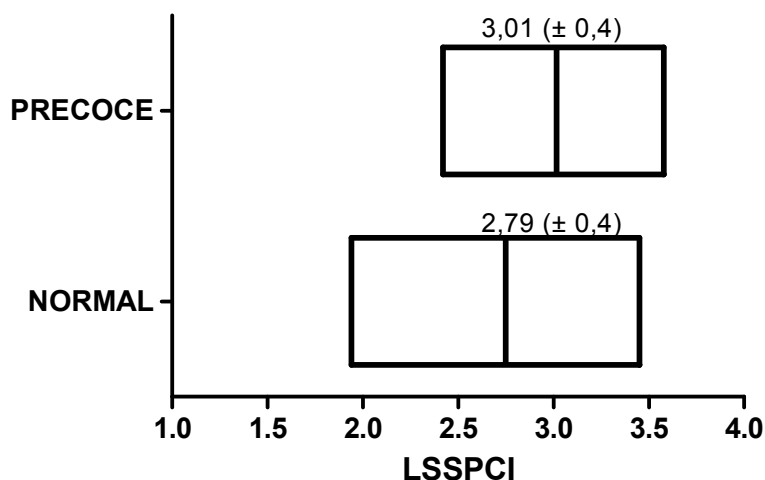


Figura 9. Valores médios, mínimos e máximos da ocorrência de sintomas de estresse pré-competitivo para os grupos com maturação normal e precoce

4.3 ESTADO ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO APRESENTADOS PELOS ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17

O estado atual de estresse e recuperação dos atletas foi analisado separadamente, nas situações de treino e jogo.

4.3.1 Estado atual de estresse e recuperação na situação de treino

A Figura 10 demonstra o comportamento da equipe Sub-17 de futebol de campo que fez parte do presente estudo, a partir da média encontrada para cada uma das escalas de estresse e recuperação que compõe RESTQ-76 Sport na situação de treinamento. Os limites superiores e inferiores, chamados de “áreas de tolerância”, são calculados a partir da média obtida em cada uma das escalas, mais ou menos um desvio-padrão (KELLMANN *et al.*, 2009).

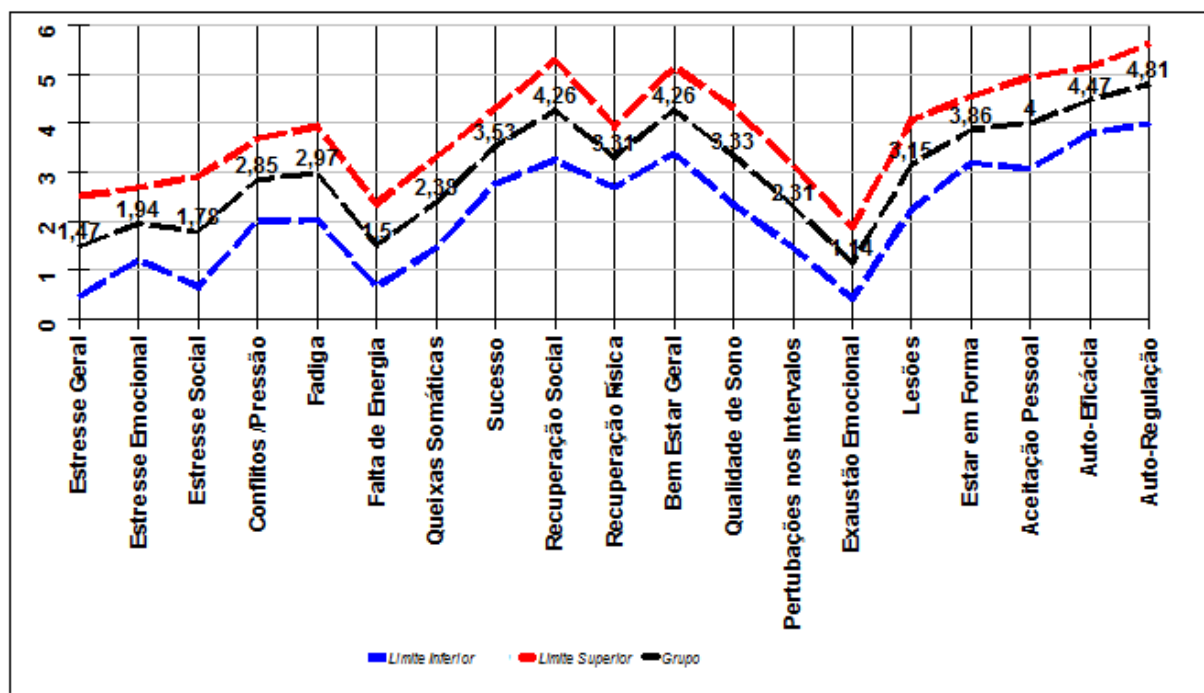


Figura 10. Comportamento do grupo na situação de treinamento em razão das escalas de estresse e recuperação do RESTQ-76 Sport.

Na situação de treino, os atletas apresentaram escores superiores (altos) associados à recuperação nas escalas de Recuperação Social (4,26), Bem estar Geral (4,26), Aceitação Pessoal (4), Autoeficácia (4,47) e Autorregulação (4,81) e escores inferiores (baixos) nos indicadores de Estresse Geral (1,47), Estresse Emocional (1,94), Estresse Social (1,78), Falta de Energia (1,5) e Exaustão Emocional (1,14).

A Escala de Estresse Geral contempla a média das escalas de Estresse Geral, Estresse Emocional, Estresse Social, Conflitos/Pressão, Fadiga, Falta de Energia e Queixas Somáticas. A Escala de Estresse Específico é constituída pelas médias das escalas de Perturbações nos Intervalos, Exaustão Emocional e Lesões. A combinação entre as médias das escalas de Estresse Geral e Específico representa a média de Estresse Global. Por sua vez, a escala de Recuperação Geral contempla a média das escalas de Sucesso, Recuperação Social, Recuperação Física, Bem Estar Geral e Qualidade do Sono. A Escala de Áreas de Recuperação contempla as escalas de Estar em Forma, Aceitação Pessoal, Auto-Eficácia e Auto-Regulação. Assim como para as escalas de estresse, a combinação entre as médias

das escalas de Recuperação Geral e Áreas de Recuperação representa a média de Recuperação Global.

A Tabela 3 apresenta as médias obtidas pelos atletas nas Escalas de Estresse Geral, Estresse Específico e Estresse Global, assim como as médias nas escalas de Recuperação geral, Áreas de recuperação e Recuperação Global.

Tabela 3. Escores de Estresse Geral, Estresse Específico, Estresse Global, Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global dos atletas na situação de treinamento (RESTQ-76 Sport)

N	Indicador	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
18	Estresse Geral	2,2	1,64	2,9	± 0,4
	Estresse Específico	2,2	1,17	3,25	±0,6
	Estresse Global	2,2	1,63	2,82	± 0,4
	Recuperação Geral	3,74	2,65	4,9	±0,5
	Áreas de recuperação	4,28	3,44	5,44	±0,6
	Recuperação Global	4,01	3,21	4,83	±0,5

Baixos escores associados ao estresse e à recuperação - valores de 0 a 2

Incidência moderada - valores entre 2,01 e 3,99

Altos escores associados ao estresse e à recuperação - valores a partir de 4

A média de Estresse Global dos atletas, assim como as médias das escalas de Estresse Geral e Estresse Específico que a compõem, foi considerada moderada. Já a média de Recuperação Global apresentada pelos atletas indica alta capacidade de recuperação dos atletas nas situações de treino. Entretanto, quando as escalas de recuperação são analisadas separadamente, a escala Recuperação geral foi considerada moderada e a escala Áreas de Recuperação foi alta.

4.3.2 Estado atual de estresse e recuperação em situação de jogo

A Figura 11 demonstra o comportamento da equipe Sub-17 de futebol de campo que fez parte do presente estudo, a partir da média encontrada para cada uma das escalas de estresse e recuperação que compõem o RESTQ-76 Sport, na situação de jogo.

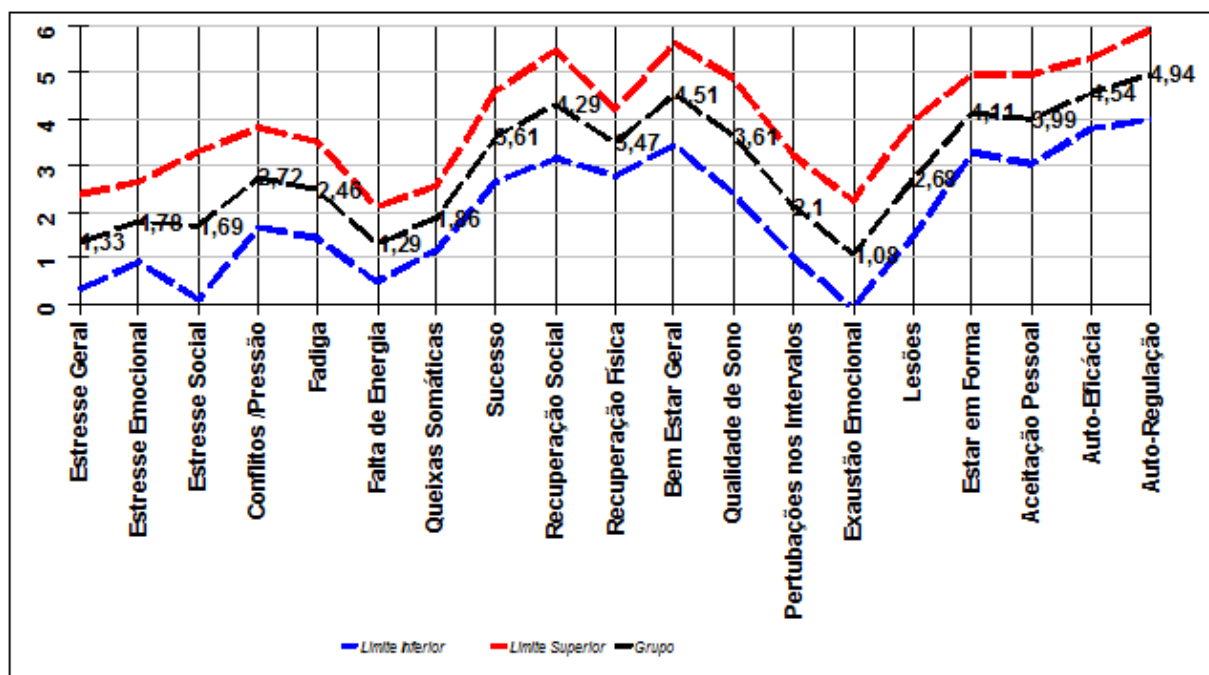


Figura 11. Comportamento do grupo na situação de jogo em razão das escalas de estresse e recuperação do RESTQ-76 Sport.

Na situação de jogo, os atletas apresentaram escores superiores (altos) associados à recuperação nas escalas de Recuperação Social (4,29), Bem estar Geral (4,51), Estar em Forma (4,11), Autoeficácia (4,54) e Autorregulação (4,94) e escores inferiores (baixos) nos indicadores de Estresse Geral (1,33), Estresse Emocional (1,78), Estresse Social (1,69), Falta de Energia (1,29), Queixas Somáticas (1,86) e Exaustão Emocional (1,08).

As médias encontradas na situação de jogo para as escalas de estresse e de recuperação obtidas pelos atletas são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4. Escores de Estresse Geral, Estresse Específico, Estresse Global, Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global dos atletas na situação jogo (RESTQ-76 Sport)

N	Indicador	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
18	Estresse Geral	1,8	0,5	3,43	± 0,7
	Estresse Específico	1,95	0,33	3,75	±0,9
	Estresse Global	1,92	0,58	3,17	± 0,7
	Recuperação Geral	3,9	2,1	4,95	±0,7
	Áreas de recuperação	4,4	3	5,5	±0,6
	Recuperação Global	4,15	3	5,23	±0,6

Baixos escores associados ao estresse e à recuperação - valores de 0 a 2

Incidência moderada - valores entre 2,01 e 3,99

Altos escores associados ao estresse e à recuperação - valores a partir de 4

A média de Estresse Global dos atletas, assim como as médias das escalas de Estresse Geral e Estresse Específico que a compõem, aponta para baixos escores associados ao estresse na situação de jogo. Já a média de Recuperação Global apresentada pelos atletas indica alta capacidade de recuperação dos atletas nas situações de jogo. Entretanto, quando analisadas separadamente, a escala Recuperação Geral foi considerada moderada e a escala Áreas de Recuperação foi alta.

4.3.3 Comparação dos estados de estresse e recuperação entre atletas com diferentes estágios maturacionais, considerando as situações vivenciadas (treinamento e jogo)

A Tabela 5 demonstra as diferenças nos estados de estresse (Estresse Geral, Estresse Específico e Estresse Global) e recuperação (Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global) encontradas entre os grupos com maturação normal e precoce nas situações de treino e jogo.

Tabela 5. Comparação entre os grupos de atletas com maturação normal e precoce para as escalas de estresse e recuperação nas situações de treino e jogo

Indicadores	Situação	Σ dos quadrados	G L	Média²	F	Valor de p
Estresse	Treino	0,215	1	0,215	1,421	0,251
Geral	Jogo	0,06	1	0,06	0,102	0,754
Estresse	Treino	6,94	1	6,940	0	0,997
Específico	Jogo	0,066	1	0,066	0,072	0,791
Estresse	Treino	0,053	1	0,053	0,321	0,579
Global	Jogo	0,064	1	0,064	0,103	0,752
Recuperação	Treino	0,034	1	0,034	0,097	0,76
Geral	Jogo	0,002	1	0,002	0,004	0,952
Áreas de	Treino	0,531	1	0,531	1,398	0,254
Recuperação	Jogo	0,435	1	0,435	0,968	0,34
Recuperação	Treino	0,206	1	0,206	0,711	0,412
Global	Jogo	0,128	1	0,128	0,281	0,603

GL: Graus de liberdade

Valor de p: significância $p < 0,05$

Conforme se pode observar na Tabela 5, não se encontraram diferenças significativas entre os grupos com maturação normal e precoce em ambas as situações analisadas (treino e jogo).

A Tabela 6 demonstra as diferenças nos estados de estresse (Estresse Geral, Estresse Específico e Estresse Global) e recuperação (Recuperação Geral, Áreas de Recuperação e Recuperação Global) entre as situações de treino e jogo.

Tabela 6. Comparação das escalas de estresse e recuperação entre as situações de treino e jogo

Indicadores	Σ dos quadrados	G L	Média²	F	Valor de p
Estresse Geral	0,918	1	0,918	2,567	0,118
Estresse Específico	0,543	1	0,543	0,893	0,351
Estresse Global	0,711	1	0,711	1,901	0,177
Recuperação Geral	0,234	1	0,234	0,526	0,473
Áreas de Recuperação	0,11	1	0,11	0,263	0,612
Recuperação Global	44,912	1	44,912	87,605	0

GL: Graus de liberdade

Valor de p: significância $p < 0,05$

A Tabela 6 demonstra que foi encontrada diferença significativa ($p=0,00$) apenas para escala de Recuperação Global entre a situação de treinamento e jogo.

4.4 ESTRESSE FISIOLÓGICO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17.

Para a análise do estresse fisiológico, considerando as situações de repouso (C1, C2 e C3), treinamento (C4 a C9) e jogo (C10, C11 e C12) utilizou-se o cálculo da área sob a curva em relação a zero (AUC_g), proveniente da fórmula trapezóide, a fim de controlar o ritmo circadiano do cortisol, aumentando o poder da análise estatística, sem sacrificar as informações contidas nas medições múltiplas. Assim, a Figura 12 apresenta as médias dos valores AUC_g para o cortisol encontradas para os atletas de futebol de campo da Categoria Sub-17 nas cinco situações avaliadas no presente estudo (repouso, nos treinos 1,2 e 3 e jogo).

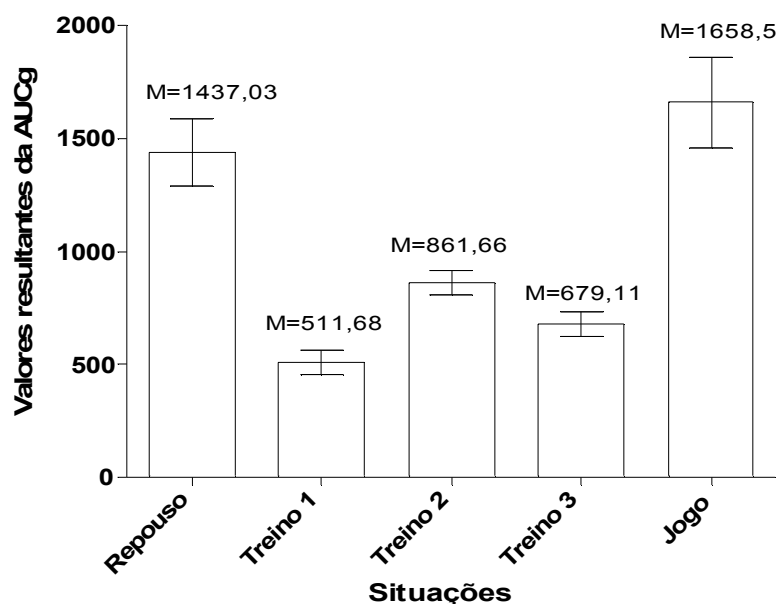


Figura 12. Valores médios resultantes do cálculo da AUCg em diferentes situações.

A Figura 12 demonstra que os valores de AUCg encontrados na situação de repouso e jogo foram superiores àqueles encontrados nas situações de treino.

A Tabela 7 apresenta os resultados da análise estatística realizada para comparar os valores do cálculo da AUCg obtidos em diferentes situações.

Tabela 7. Comparação dos valores do cálculo da AUCg entre os diferentes momentos da coleta de dados.

Fator (I)	Fator (J)	Diferença das médias (I-J)	Erro Padrão	Sig. ^a	95% Intervalo de Confiança	
					Inferior	Superior
Repouso	Treino 1	925,3361*	167,875	0,000	457,434	1393,238
	Treino 2	575,3583*	167,875	0,008	107,456	1043,260
	Treino 3	757,9083*	167,875	0,000	290,006	1225,810
	Jogo	-221,475	167,875	0,680	-689,377	246,427
Treino 1	Treino 2	-349,9778	167,875	0,236	-817,880	117,924
	Treino 3	-167,4278	167,875	0,856	-635,330	300,474
	Jogo	-1146,8111*	167,875	0,000	-1614,713	-678,909
Treino 2	Treino 3	182,55	167,875	0,813	-285,352	650,452
	Jogo	-796,8333*	167,875	0,000	-1264,735	-328,931
Treino 3	Jogo	-979,3833*	167,875	0,000	-1447,285	-511,481

* Diferença das médias significativa para $p < 0,05$.

^a Ajuste das comparações múltiplas

Encontraram-se diferenças significativas entre os valores do cálculo da AUC_g para a maioria das situações analisadas (entre a situação de repouso e os treinos 1 e 2 e 3, assim como entre os treinos e o jogo). Apenas não se encontrou diferença significativa entre repouso e o jogo.

Comparando os atletas que apresentam diferentes estágios maturacionais, não foi encontrada diferença significativa entre os valores de AUC_g dos atletas com maturação normal e maturação precoce em todas as situações analisadas. A Tabela 8 apresenta os resultados da análise estatística realizada nos distintos momentos da coleta de dados, entre os atletas com estágios maturacionais normal e precoce.

Tabela 8. Comparação dos valores da AUC_g entre os atletas com diferentes estágios maturacionais

Indicadores	Σ dos quadrados	G L	Média ²	F	Valor de p
Repouso	582353,42	1	582353,42	1,54	0,23
Treino 1	66999,68	1	66999,68	1,30	0,27
Treino 2	14668,90	1	14668,90	0,24	0,63
Treino 3	10,51	1	10,51	0,00	0,99
Jogo	679175,72	1	679175,72	0,95	0,35

GL: Graus de liberdade

Valor de p: significância $p < 0,05$

4.4.1 Diferenças no estresse fisiológico dos atletas considerando a sua participação no jogo.

Adicionalmente, os valores do cálculo da AUC_g foram avaliados considerando a participação dos atletas no jogo. Desse modo, dentre os 18 atletas que participaram do presente estudo, cinco atletas não foram escalados para o jogo, dez entraram no início da partida e três entraram no segundo tempo. As diferenças entre as médias do cálculo da AUC_g para estes atletas são apresentadas na Figura 13.

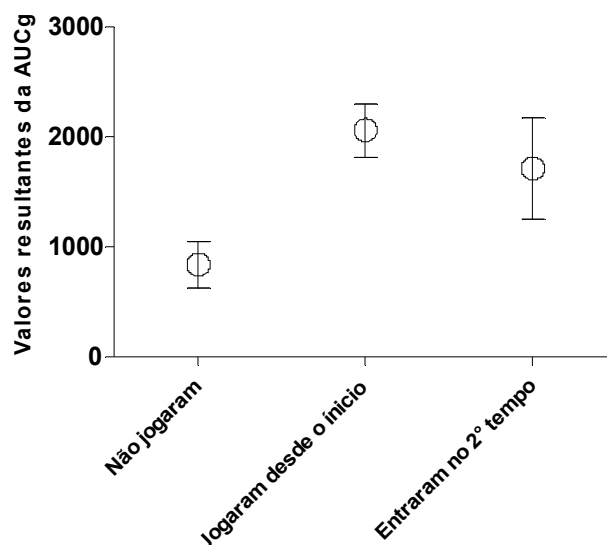


Figura13. Valores médios de AUCg para atletas com diferentes participações no jogo.

Não foi encontrada diferença significativa ($F_{(2,17)} = 0,242$; $p = 0,788$) entre os atletas que jogaram toda a partida e aqueles que participaram em apenas alguns momentos do jogo ou que não jogaram.

4.4.2 Comparação das concentrações de cortisol salivar em nmol/l entre as situações repouso, treino e jogo.

Após analisar os valores do cálculo da $AUC_{g,}$, procurou-se avaliar as concentrações de cortisol salivar obtidas em nmol/l, nas situações de repouso, treinamento (treinos 1, 2 e 3) e jogo, coletadas sempre no mesmo horário (9:30h), com a finalidade de verificar o comportamento do cortisol nas diferentes situações analisadas. A tabela 9 apresenta os resultados da comparação das concentrações de cortisol (em nmol/l) encontradas em diferentes situações.

Tabela 9. Comparação entre as concentrações de cortisol (nmol/l) obtidas nas condições de repouso, treino e jogo

Fator (I)	Fator (J)	Diferença das médias (I-J)	Erro Padrão	Sig. ^a	95% Intervalo de Confiança	
					Inferior	Superior
Repouso	Treino 1	3,346	1,3882	0,023	-0,524	7,215
	Treino2	0,063	1,3882	0,009	-3,806	3,933
	Treino 3	-5,5461*	1,3882	0,001	-9,415	-1,677
	Jogo	1,618	1,3882	0,771	-2,251	5,488
Treino 1	Treino 2	-3,282	1,3882	0,135	-7,151	0,587
	Treino 3	-8,8917*	1,3882	0,000	-12,761	-5,023
	Jogo	-1,727	1,3882	0,048	-5,596	2,142
Treino 2	Treino 3	-5,6094*	1,3882	0,001	-9,479	-1,740
	Jogo	1,555	1,3882	0,795	-2,314	5,424
Treino 3	Jogo	7,1644*	1,3882	0,000	3,295	11,034

* Diferença das médias significativa para $p < 0,05$.

^a Ajuste das comparações múltiplas

Conforme se pode observar na Tabela 9, encontraram-se diferenças significativas entre as concentrações de cortisol salivar (nmol/l) para a maioria das situações analisadas (entre a condição de repouso e os treinos 1, 2 e 3, assim como entre os treinos 1 e 3 em relação ao jogo). Apenas não se encontrou diferença significativa entre a situação de repouso e jogo e o treino 2 e jogo.

4.4.3 Análise do comportamento das concentrações de cortisol (nmol/l) nas diferentes situações analisadas.

As Figuras 14, 15, e 16 demonstram o comportamento das concentrações de cortisol salivar dos atletas nas diferentes situações avaliadas: repouso (C1, C2, C3), treino 1 (C4 e C5), treino 2 (C6 e C7), treino 3 (C8 e C9) e jogo (C10, C11 e C12).

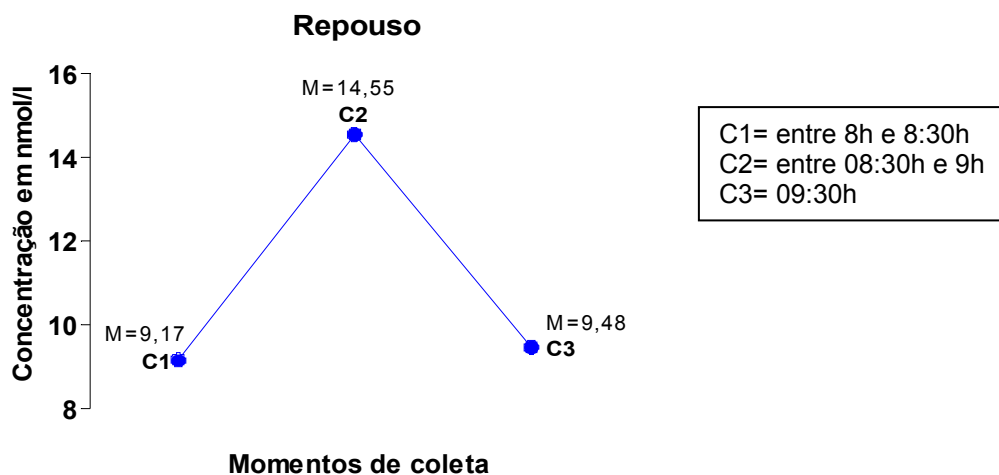


Figura 14. Comportamento do cortisol na situação de repouso

Conforme demonstrado na Figura 14, a concentração de cortisol obtida na coleta C2 (meia hora após acordar) apresentou valor mais elevado em comparação com as demais coletas na situação de repouso.

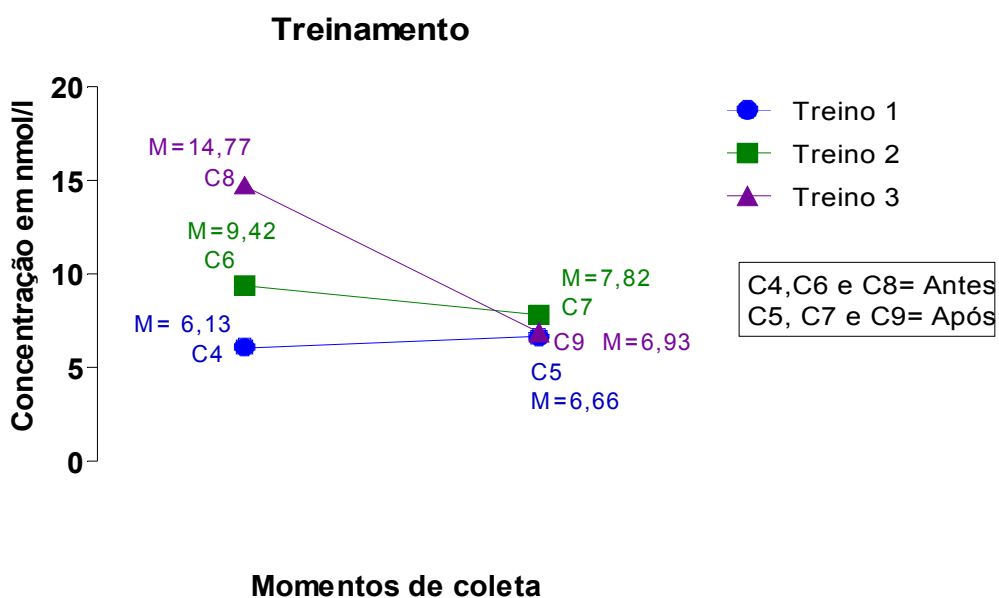


Figura 15. Comportamento do cortisol na situação de treinamento (treinos 1,2 e 3)

A Figura 15 demonstra que o treino 3 foi o que apresentou maiores concentrações de cortisol salivar antes do início do treinamento. O treino 2 foi o que apresentou maiores concentrações de cortisol pós-treino. O treino 1 apresentou as menores concentrações em ambas as coletas.

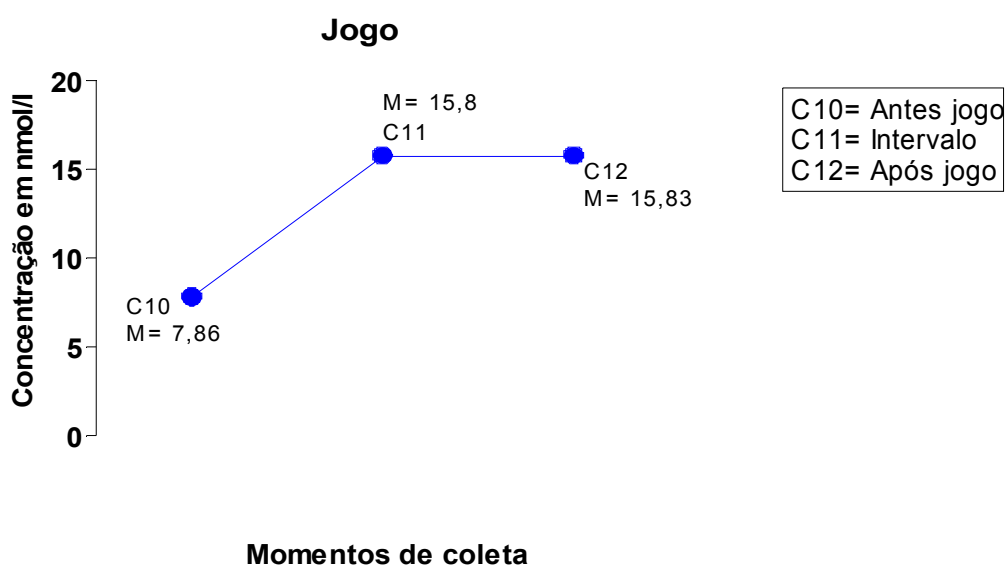


Figura 16. Comportamento do cortisol na situação de jogo

Na situação de jogo, observa-se um grande aumento na concentração de cortisol salivar obtida durante o intervalo (C11), que se manteve muito semelhante àquela obtida ao final da partida (C12).

Ao comparar as concentrações de cortisol obtidas antes do jogo, durante o intervalo e após a partida, encontraram-se diferenças significativas entre as coletas realizadas antes e após o jogo e entre as coletas realizadas antes e durante o intervalo do jogo. Não foi encontrada diferença entre as coletas realizadas no intervalo e após o jogo (Tabela 10).

Tabela 10. Comparação entre os momentos de coleta na situação de jogo.

Fator (I)	Fator (J)	Diferença das médias (I-J)	Erro Padrão	Sig. ^a	95% Intervalo de Confiança	
					Inferior	Superior
Pré	Intervalo	-7,966*	2,87	0,039	-15,585	-0,346
	Pós	-7,937*	1,956	0,002	-13,131	-2,743
Intervalo	Pré	7,966*	2,87	0,039	0,346	15,585
	Pós	0,029	2,383	1	-6,297	6,355
Pós	Pré	7,937*	1,956	0,002	2,743	13,131
	Intervalo	-0,029	2,383	1	-6,355	6,297

* Diferença das médias significativa para $p < 0,05$.

^a Ajuste das comparações múltiplas

4.5 CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ COMPETITIVO (LSSPCI), ESTADOS DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E VALORES DE AUC_g NA SITUAÇÃO DE JOGO.

Como a LSSPCI analisa especificamente os sintomas de estresse pré-competitivo, a correlação dessa variável (sintomas de estresse) com o estado atual de estresse e recuperação (RESTQ-76 Sport) e os valores da curva AUC_g referentes ao cortisol salivar foi realizada apenas na situação de jogo.

Não foi encontrada correlação entre os sintomas de estresse pré-competitivo (LSSPCI) e as escalas de estresse e recuperação do RESTQ-76 Sport: Estresse Geral ($\rho=0,289$; $p=0,245$), Estresse Específico ($\rho=1,57$; $p=0,534$), Estresse Global ($\rho=0,236$; $p=0,347$), Recuperação Geral ($\rho=0,254$; $p=0,310$), Recuperação Específica ($\rho=0,288$; $p=0,246$) e Recuperação Global ($\rho=0,290$; $p=0,242$), bem como entre os sintomas de estresse pré-competitivo (LSSPCI) e o valor da curva AUC_g referente a situação de jogo ($\rho=0,173$; $p=0,086$).

4.6 CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 Sport) E ESTRESSE FISIOLÓGICO (VALORES DE AUC_g)

Como o questionário RESTQ-76-Sport é um instrumento recordatório, que avalia o estado de estresse e recuperação dos atletas referente aos três últimos dias, para a comparação do estresse psicológico dos atletas (dados obtidos pelo RESTQ-76-Sport) com o estresse fisiológico (dados obtidos pelos valores do cálculo da AUC_g para as concentrações de cortisol) nas situações de treinamento, serão analisados os valores do cálculo da AUC_g referentes aos treinos 1 e 2.

A Tabela 11 demonstra os resultados da correlação entre as escalas de

estresse e recuperação do RESTQ-76 Sport, referentes às situações de treino e jogo, e os valores de AUC_g obtidos nos treinos 1 e 2 e jogo.

Tabela 11. Correlação entre estado de estresse e recuperação e valores de AUC_g nos treinos 1 e 2 e jogo

Indicadores	Valores de AUC _g Treino 1		Valores de AUC _g Treino 2		Valores de AUC _g Jogo	
Estresse Geral	$\rho = 0,269$	$p = 0,281$	$\rho = 0,038$	$p = 0,881$	$\rho = 0,041$	$p = 0,872$
Estresse Específico	$\rho = -0,303$	$p = 0,222$	$\rho = -0,389$	$p = 0,110$	$\rho = 0,022$	$p = 0,930$
Estresse Global	$\rho = -0,95$	$p = 0,707$	$\rho = -0,275$	$p = 0,270$	$\rho = 0,031$	$p = 0,903$
Recuperação Geral	$\rho = -4,95$	$p = 0,037^*$	$\rho = -0,354$	$p = 0,149$	$\rho = -0,126$	$p = 0,619$
Recuperação Específica	$\rho = -1,99$	$p = 0,429$	$\rho = -0,280$	$p = 0,260$	$\rho = 0,067$	$p = 0,791$
Recuperação Global	$\rho = -3,86$	$p = 0,113$	$\rho = -0,354$	$p = 0,149$	$\rho = -0,036$	$p = 0,889$

ρ : valor de pearson

p:valor significativo adotado: $p < 0,05$

Encontrou-se correlação positiva ($p = 0,037$) apenas entre o valor de cortisol (AUC_g) e a escala de Recuperação Geral no treino 1, de forte intensidade ($\rho = -4,95$). Não foram encontradas correlações entre as escalas de estresse e recuperação do RESTQ-76 Sport e os valores de AUC_g nas demais situações.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 ESTÁGIO MATURACIONAL EM ATLETAS DA CATEGORIA SUB-17 DE FUTEBOL DE CAMPO.

De acordo com a classificação adotada no presente estudo para a determinação do estágio maturacional dos atletas (Idade Esquelética), foi encontrada diferença significativa entre as idades cronológica e esquelética, porém pôde-se confirmar apenas parcialmente a hipótese H_1 , pois 44% dos atletas apresentaram maturação precoce, enquanto 56% foram classificados com maturação normal. Tais achados, em parte, corroboram os resultados encontrados por Peña Reyes *et al.* (1994), segundo os quais, a maioria dos jovens jogadores de futebol encontra-se em estágio maturacional acelerado ou precoce.

Na medida em que os jogadores passam para uma categoria superior no futebol (por exemplo, da categoria Sub-15 para a Sub-17), ocorre uma seleção natural do grupo de jogadores que continuam na equipe. Como ainda não existem muitos critérios e/ou referenciais bem estabelecidos para determinar se um jogador será ou não bem-sucedido ao longo de sua carreira até atingir a equipe profissional, a maioria dos jogadores é selecionada levando-se em consideração o maior porte físico e a maior força muscular dentre outras valências que primam somente pelo aspecto físico dos atletas.

Como é bastante comum encontrar na mesma equipe jogadores de um mesmo grupo etário com diferentes estágios de desenvolvimento maturacional (MAZZUCO, 2007), a análise da idade esquelética torna-se bastante importante, pois o nível de desempenho atingido em vários tipos de esportes depende mais da idade esquelética dos atletas do que da sua idade cronológica (ROWLAND, 1996). A maturação biológica possibilita distinguir, de maneira mais clara, as adaptações morfo-funcionais decorrentes de um programa de treinamento daquelas determinadas apenas pelo processo maturacional, intensificado na fase pubertária (BAR-OR, 1983). Além disso, meninos com avançada maturidade sexual e esquelética tendem a ter maior sucesso na prática e melhores resultados de performance no futebol na puberdade (PENÃ REYIES, 1994; MALINA *et al.*, 2000).

5.2 SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO PERCEBIDOS PELOS ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS

Analisando-se o escore geral ($2,87 \pm 0,4$), os atletas de futebol de campo que participaram do presente estudo apresentaram moderada incidência dos sintomas de estresse pré-competitivo. O mesmo ocorreu quando se analisou separadamente os sintomas cognitivos ($2,82 \pm 0,8$) e somáticos ($2,96 \pm 0,5$). Uma ocorrência moderada dos sintomas de estresse também foi encontrada por Camargo *et al.* (2008) com praticantes de futsal (escore médio de 2,73) e Palhano *et al.* (1996) com atletas escolares de basquetebol, voleibol e handebol (valores entre 2,51 e 2,68).

No presente estudo, quando se analisou os aspectos cognitivos, os valores com maior incidência foram encontrados para os indicadores “Não ver a hora de competir” e “Sentir-se mais responsável”. Segundo Weiberg e Gould (2001) quando um indivíduo está diante de um evento ou estímulo estressante, o organismo pode ter diferentes reações, apresentando uma tendência a evitar ou procurar eliminar com rapidez algo que possa ameaçar o seu funcionamento normal, o que pode ter ocorrido com os atletas do presente estudo. A responsabilidade percebida pelos atletas pode estar relacionada à ênfase no resultado da competição, assim como à cobrança do técnico em relação aos resultados, fatores considerados potenciais geradores de estresse para jovens atletas (KNIJNIK *et al.*, 2001).

Dentre os sintomas somáticos, não foram encontrados indicadores com alta ocorrência, porém os indicadores com valores mais expressivos (com moderada ocorrência) foram “Taquicardia”, “Sede excessiva”, “Acordar mais cedo no dia da competição” e “Fadiga ao final do treino”. A aceleração do ritmo cardíaco, a boca seca e a sensação de estar alerta também foram apontados por Capitaneo (2004) como alguns dos sintomas somáticos mais comuns do estresse. Em relação ao sintoma de fadiga ao final do treino, é importante ressaltar que os atletas podem apresentar alterações de ordem física ou emocional no decorrer do treinamento, que poderão interferir na sua percepção de estresse (GHORAYEB, 1999). Entretanto, no caso dos atletas da equipe estudada, este fator pode assumir um caráter situacional, tendo em vista, que na semana de treinamento em que foram realizadas as coletas

de dados do presente estudo, o volume de treino foi menor do que em outros períodos de treinamento, pois os atletas estavam participando de jogos em todos os finais de semana.

Ao analisar os sintomas de estresse pré-competitivo de acordo com o estágio maturacional apresentado pelos atletas (normal e precoce) não foi possível confirmar a hipótese H₂, pois não houve diferença significativa entre os grupos. Da mesma forma, Samulski e Chagas (1996), ao avaliarem o estresse psíquico na competição de jogadores de futebol de campo das categorias juvenil e júnior, também não encontraram diferenças significativas entre as categorias estudadas pela similaridade de idade e de experiência dos atletas.

5.3 ESTADO ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS

O RESTQ-76 Sport apresenta escalas psicológicas com alta estabilidade em curto prazo, pelo menos de um a dois dias (KELLMANN *et al.*, 2009, COSTA; SAMULSKI, 2005; KELLMANN; KALLUS, 2001; FILAIRE *et al.*, 2009; GONZALEZ-BOTO *et al.*, 2008a;b; DAVIS *et al.*, 2007; KELLMANN, 2002), sendo um instrumento que permite uma sensível avaliação das mudanças nos estados pessoais de estresse e recuperação dos atletas, podendo ser aplicado em diferentes momentos (KELLMANN *et al.*, 2009). No esporte, a conexão entre a situação atual de estresse e recuperação durante treinamentos e competições é clara (KALLUS; KELLMANN, 2000; KELLMANN; GUNTHER, 2000; KELLMANN; KALLUS, 1993). Nesse sentido, justifica-se a aplicação do RESTQ-76 Sport em situação de treinamento e em situação de competição (jogo), tal como realizado no presente estudo.

No que se refere ao estado atual de estresse e recuperação dos atletas de futebol de campo que participaram do presente estudo, não foram encontradas, em ambas as situações (treino e jogo), emoções negativas extremas sugestivas de

overtraining (esgotamento), assim como nos estudos de Main *et al.* (2009) e Mckenzie (1999).

Os valores observados nas escalas de recuperação do RESTQ-76 Sport para os atletas do presente estudo demonstram que, em ambas as situações analisadas (treinamento e jogo), os altos escores de recuperação apontam para uma condição satisfatória dos atletas em lidar com as situações potencialmente estressantes. Em geral, baixos escores em áreas relacionadas com estresse e altos escores relacionados com as áreas de recuperação são considerados positivos (KELLMANN *et al.*, 2009).

É importante ressaltar que a recuperação não pode ser caracterizada simplesmente como a falta de estresse. A recuperação é um processo inter e intraindividual (psicológico, físico e social), que ocorre de forma contínua com o objetivo de restabelecer as habilidades de desempenho. Envolve componentes orientados para a ação e atividades de iniciativa própria (recuperação pró-ativa), que podem ser sistematicamente utilizadas para aperfeiçoar as condições situacionais, construindo e restabelecendo os recursos pessoais do indivíduo (KALLUS, 1995).

No caso da equipe estudada, constatou-se que a mesma conta com profissionais qualificados que oferecem preparação física e psicológica, que pode ter influenciado nos resultados encontrados no presente estudo, uma vez que os atletas da categoria Sub-17 de futebol apresentaram adequada capacidade em lidar com as situações geradoras de estresse. Nunes (2011) cita que as categorias de base dos clubes de futebol deveriam subsidiar a carreira dos atletas, visando um trabalho completo, que respeitasse as fases sensíveis de desenvolvimento, contemplando aspectos físicos, técnicos, táticos e psicológicos.

Quando as escalas de estresse e recuperação foram comparadas entre os grupos com diferentes estágios maturacionais, a hipótese H₃ foi rejeitada, pois não se encontraram diferenças significativas entre os grupos com maturação normal e precoce em ambas as situações analisadas (treino e jogo). Enquanto alguns autores (FIELSTEIN *et al.*, 1985; WEISS; McAULEY; EBBECK; WIESE, 1990) salientam a inexistência de diferenças de percepção e/ou intensidade do estresse entre diferentes idades, outros (FRIEZE; SNYDER, 1980) referem a existência de

uma correlação positiva entre a idade e a percepção do estresse. No caso do presente estudo, apesar da divisão de grupos pelo estágio maturacional verificou-se similaridade de idade cronológica e de experiência dos atletas.

Quando os estados de estresse e recuperação dos atletas foram comparados nas situações de treinamento e jogo, encontrou-se diferença significativa para a escala de Recuperação Global (composta pela média das escalas de Recuperação Geral e Específica), sendo que o treinamento apresentou média de ($M=4,01$) a situação de jogo ($M=4,15$). Acredita-se que o treino que antecedeu o jogo (de caráter mais recreativo) contribuiu para uma maior recuperação na situação de jogo em relação ao treinamento. É importante ressaltar que não houve diferença significativa entre nenhuma das escalas de estresse, comparando a situação de treinamento e jogo. Este resultado difere dos achados nos estudos desenvolvidos por De Rose Junior (1997, 1998), Samulski e Chagas (1996), para os quais, apesar da grande quantidade de situações apontadas como causadoras de estresse, o jogo foi considerado o fator mais evidente, sendo o momento culminante para que os atletas possam demonstrar suas habilidades, independentemente da idade ou do nível do praticante.

No caso do presente estudo, apesar de o jogo escolhido para a coleta de dados ser considerado pelos atletas e pela equipe técnica como um jogo importante e de grande competitividade entre as equipes (jogo semifinal), o fato de os atletas do grupo estudado terem vencido a partida anterior, disputada com os mesmos adversários, por um saldo elevado de gols (6 X 1), a dificuldade e importância do jogo parecem ter sido atenuadas. O que pode explicar o motivo da situação competitiva ser considerada pelos atletas como menos estressora que a situação de treinamento. Os achados do presente confirmam que variáveis ambientais influenciam a percepção do atleta, proporcionando manifestações psicofisiológicas que podem interferir na atuação do esportista (WEINBERG; GOULD, 2001). Desse modo, quanto mais importante for um evento, mais gerador de estresse ele será para o atleta e quanto maior o grau de incerteza de um indivíduo em relação a um resultado ou a sentimentos e avaliações de outros, maior o estresse por ele vivenciado (MARTENS, 1987). Em síntese, o estresse experimentado depende

muito mais do valor dado pelo indivíduo à competição do que a competição propriamente dita (DE ROSE JUNIOR *et al.*, 2004).

5.4 NÍVEIS FISIOLÓGICOS DE ESTRESSE COMPETITIVO EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17, CONSIDERANDO OS DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS

Encontraram-se diferenças significativas nos valores de AUC_g entre a situação de repouso e os treinos (1, 2, 3), bem como entre os treinos (1, 2, 3) e o jogo. Apenas não foi encontrada diferença entre a situação de repouso e jogo. Ressalta-se que os valores de AUC_g encontrados nas situações de treinamento foram menores que em repouso.

Os resultados do presente estudo divergem dos encontrados por Salvador *et al* (2003), Filaire *et al.* (2008) e Rimmele *et al.* (2009) que encontram diferenças significativas nos valores de AUC_g entre a situação de repouso e a situação de competição. No caso do presente estudo, o mesmo argumento referido anteriormente também se aplica nesta avaliação, ou seja, o fato de o jogo avaliado ter ocorrido uma semana após a vitória da equipe sobre os mesmos adversários por um saldo elevado de gols pode ter representado menor demanda psicológica aos atletas e influenciado na sua percepção quanto à dificuldade e importância do jogo. Desse modo, a demanda fisiológica e psicológica despendida pelos atletas pode não ter sido suficientemente capaz de gerar significativa descarga hormonal. Intensidades elevadas de esforço físico e psíquico são fundamentais para diagnosticarem elevações na secreção de cortisol (ACEVEDO *et al.*, 2007). Fator este que pode explicar a ausência de diferença significativa entre a situação de repouso e a situação competitiva, quando ambas as situações foram avaliadas pelos valores da AUC_g.

O mesmo pode ter ocorrido em relação ao treinamento, tendo em vista que, na semana em que foram realizadas as coletas de dados, o volume de treinamento foi menor do que em outros períodos, em função dos jogos em que a equipe

participava semanalmente. Como exemplo, grande parte do treino 3 teve caráter recreativo, durante o qual os atletas atuavam em todas as posições sem funções específicas (simulação de jogo chamada, no meio futebolístico, de “rachão”). Um maior volume de treinamento tem sido associado a uma concentração de cortisol mais elevada em atletas, ao passo que um menor volume de treino leva a baixas concentrações de cortisol (BONIFAZ *et al.*, 2000). Além disso, quando o estresse físico é observado em intensidade moderada, não se constitui num estímulo suficientemente capaz de causar elevações significativas na secreção de cortisol, a não ser que esteja acompanhado de um grande trabalho mental (WEBB *et al.*, 2008).

Entre os treinos analisados, o treino 2 foi o que apresentou os maiores valores de AUC_g. Como a exigência física foi semelhante entre os treinos, acredita-se que a presença e a atuação do técnico durante este treino, especificamente, pode ter contribuído para aumentar a percepção de estresse dos atletas (maiores valores de AUC_g), já que foi o único diferencial percebido em comparação com os treinos 1 e 3, durante os quais o técnico não esteve presente. As investigações sobre liderança no esporte apontam que a atuação do treinador tem um impacto relevante na atuação do atleta e no seu bem-estar psicológico (COSTA; SAMULSKI, 2006), a ponto de o conjunto de ações mútuas entre treinadores e atletas serem estimadas como uma das principais causas de alterações psicológicas e fisiológicas nos atletas (HORN, 1992; SERPA, 1993; SMITH e SMOLL, 2005). Por outro lado, a característica dos treinos 1 e 3 também podem explicar os resultados encontrados, pois o treino 1 foi o primeiro treino semanal após um período de descanso e a maior parte do treino 3 teve caráter recreativo.

Analisando a comparação entre os grupos com diferentes estágios maturacionais não foi encontrada diferença significativa para todas situações analisadas (repouso, treinos 1, 2, 3 e jogo), esses resultados permitem rejeitar a hipótese H₄ (os atletas com maturação precoce apresentam menor estado de estresse fisiológico nas situações de treinamento e de competição do que aqueles com maturação normal ou tardia). Diferenças individuais nas concentrações de

cortisol salivar numa mesma condição podem sofrer interferência de diversos fatores, entre eles: idade; sexo e concentrações de hormônios sexuais (POLK *et al.*, 2005, McARDLE *et al.*, 2008). A não existência de diferenças nos valores de AUC_g para os grupos normal e precoce pode ser explicada pelo fato de nenhum dos fatores citados apresentarem diferenças expressivas entre os dois grupos, pois, apesar de os atletas estarem em diferentes estágios maturacionais, a idade cronológica dos atletas é muito similar.

Quando se analisou a participação dos atletas no jogo, não houve diferença significativa ($p = 0,788$) entre aqueles que jogaram toda a partida e os que participaram em apenas alguns momentos do jogo ou que não jogaram. Apesar de as variações nas concentrações de cortisol serem dependentes da ativação dos parâmetros fisiológicos, como a intensidade e a duração dos exercícios (FILAIRE *et al.* 2001), a duração da atividade física parece não ser o único fator de influência nos valores de AUC_g encontrados para os atletas estudados. O que contraria os achados de Kanaley *et al.* (2001), segundo os quais, o exercício físico é um forte estimulante na secreção do cortisol.

5.4.1 Concentrações de cortisol (em nmol/l) apresentadas nas diferentes situações analisadas.

Quando as comparações entre as situações de repouso, treino (1, 2, 3) e jogo foram realizadas através das concentrações de cortisol salivar (nmol/l), foi possível verificar diferenças significativas entre as concentrações de cortisol salivar (nmol/l) para a maioria das situações analisadas (entre a condição de repouso e os treinos 1, 2 e 3, assim como entre os treinos 1 e 3 em relação ao jogo). Apenas não se encontrou diferença significativa entre a situação de repouso e jogo e o treino 2 e jogo. O que demonstra a grande similaridade com os resultados encontrados com a análise dos valores de AUC_g analisados previamente.

Quando a análise do comportamento do cortisol foi realizada considerando as diferentes situações, constatou-se que, na situação de repouso, a concentração de

cortisol encontrada na coleta C2 (meia hora após acordar) foi aquela que apresentou valor mais elevado em comparação com as demais coletas. Conforme evidenciado na literatura, os níveis de cortisol alcançam seu ponto máximo, meia hora após o indivíduo acordar, com um aumento de 50 a 100% das concentrações de cortisol (WOLF *et al.*, 2001). Quanto à situação de treinamento, verificou-se que o primeiro treino semanal (treino 1) foi o que apresentou menores concentrações de cortisol, tanto antes como após o treinamento. Esse resultado pode estar associado tanto ao período de descanso anterior ao treino 1, quanto ao resultado obtido no primeiro jogo classificatório para a final do campeonato (primeira semifinal), realizado dois dias antes do treino 1, podendo ter diminuído a demanda psicológica da situação enfrentada pelos atletas. O treino 2, por sua vez, apresentou as maiores concentrações de cortisol pós-treino, sendo a presença do técnico, cobrando melhor atuação dos atletas durante uma simulação de jogo, o principal diferencial nesta situação, tal como explicado anteriormente. O treino 3 foi o que apresentou maiores concentrações de cortisol antes do treinamento. Tendo em vista a proximidade do jogo (a ser realizado no dia seguinte), pode-se supor que o aumento nos valores de AUCg no treino que antecedeu ao jogo, caracteriza o efeito antecipatório do estresse pré-competitivo. O efeito antecipatório em atletas também foi encontrado nos estudos de McKAY *et al.* (1997) e KIM *et al.* (2009). O efeito antecipatório, caracterizado como uma elevação brusca nas concentrações hormonais circulantes nos momentos que antecedem a competição pode ocorrer independentemente da característica da modalidade, da relação com o adversário e da população (atletas e técnicos) (THUMA *et al.*, 1995; RUDOLPH e McAULEY, 1998). Na situação de jogo verificou-se aumento no intervalo da partida, relacionado à realização da atividade física pelos atletas, à percepção de desempenho insatisfatório da equipe no 1º tempo e à consequente cobrança do treinador por resultados. A concentração de cortisol ao final da partida se manteve muito semelhante àquela obtida no intervalo, podendo estar relacionada ao aumento do nível de ativação durante o intervalo do jogo e ao bom resultado obtido pela equipe no 2º tempo.

5.5 CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ESTRESSE PRÉ COMPETITIVO (LSSPCI), ESTADOS DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E VALORES DE AUC_g NA SITUAÇÃO DE JOGO

A hipótese H₅, que previa correlação positiva entre os sintomas de estresse pré-competitivo e os estados de estresse psicológico e fisiológico dos atletas da categoria sub-17 do futebol de campo foi rejeitada.

Não foi encontrada correlação entre as escalas de estresse e recuperação avaliadas pelo RESTQ-76 Sport e a ocorrência dos sintomas de estresse pré competitivo, avaliada pela LSSPCI. É importante ressaltar que os instrumentos avaliam condições diferentes, ou seja, a lista de sintomas de estresse pré-competitivo observa a ocorrência do estresse nas 24 horas que antecedem a competição, analisando o efeito pré-competitivo do evento, enquanto que o RESTQ-76 Sport considera os estados atuais de estresse e recuperação dos atletas percebidos nas 72 horas anteriores ao evento competitivo, contemplando as diversas situações vivenciadas pelos esportistas. Apesar disso, os dois instrumentos indicaram que os atletas percebem os estados e sintomas de estresse de forma semelhante, ou seja, assim como o estado de estresse foi percebido pelos atletas com baixos ou moderados índices, os sintomas de estresse pré-competitivo apresentaram moderada ocorrência.

A ausência de correlação entre os sintomas de estresse pré-competitivo e os valores de AUC_g na situação de jogo corrobora os achados de Jorge (2010) que, utilizando os mesmos instrumentos, também não encontrou correlação significativa entre sintomas e níveis fisiológicos de estresse para golfistas profissionais. Com atletas de Caratê também não foi encontrada correlação entre os níveis e os sintomas de estresse percebidos pelos esportistas (GIRARDELLO, 2004). Como ainda são poucos os estudos que relacionam as respostas endócrinas de estresse com a sua percepção subjetiva, avaliada por meio de inventários, a comparação dos resultados do presente estudo com outras investigações é limitada (KELLER, 2006).

5.6 CORRELAÇÃO ENTRE E ESTADOS ATUAL DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO (RESTQ-76 SPORT) E ESTADO ATUAL DE ESTRESSE FISIOLÓGICO (VALORES DE AUC_g) NAS SITUAÇÕES DE TREINAMENTO E JOGO

No presente estudo foi encontrada correlação significativa somente entre a escala de Recuperação Geral do RESTQ- Sport e o valor de AUC_g (referente a concentração de cortisol salivar) no treino 1, permitindo aceitar apenas parcialmente a hipótese H₆, que presumia uma correlação significativa entre o estado de estresse psicológico e fisiológico nas situações de treinamento e competição. A correlação encontrada no presente estudo pode ser explicada em função do período de descanso que os atletas tiveram anteriormente ao treino avaliado, tal como referido previamente, demonstrando que os períodos de repouso possibilitam ao atleta usar recursos de recuperação frente a possíveis situações geradoras de estresse.

A correlação entre indicadores do estado de estresse psicológico e fisiológico tem sido controversa, uma vez que é evidenciada em alguns estudos (FILAIRE, 2009) e negada em outros (VEDHARA; MILES, 2003; KELLER, 2006).

Steinacker *et al.* (1999, 2000) observaram correlação entre a escala de Queixas Somáticas do RESTQ-76 Sport e as concentrações de cortisol salivar durante a fase de treinamento mais intenso em remadores de alto rendimento. Jurimae *et al.* (2002), ao monitorarem a relação entre o rápido aumento no volume de treinamento, desempenho e estado de estresse e recuperação em remadores juniores, também observaram correlação entre as concentrações de cortisol e os escores de estresse (escalas do RESTQ-76 Sport). Contrariamente, Maestu *et al.* (2006), ao monitorarem o treinamento de remadores olímpicos estonianos, encontraram uma correlação positiva entre o aumento no volume de treinamento e os escores das escalas de estresse do RESTQ-76 Sport, assim como uma relação inversa com as escalas de recuperação. Entretanto, as concentrações de cortisol não se alteraram ao longo do estudo.

6 CONCLUSÃO

O principal objetivo do presente estudo foi determinar a relação entre o estresse psicológico (estado atual de estresse/recuperação e sintomas de estresse pré-competitivo) e fisiológico (cortisol salivar) de atletas de futebol de campo da categoria Sub-17 nas situações de treinamento e competição, além de comparar essas variáveis entre os atletas com diferentes estágios maturacionais.

Inicialmente, constatou-se que os atletas estudados apresentaram idade esquelética acima da linha de identidade (idade cronológica), encontrando-se atletas com estágio maturacional normal e precoce, além disso, houve diferença significativa entre as idades cronológicas e esqueléticas apresentadas pelos atletas.

Ao avaliar os sintomas de estresse pré-competitivo, independente do seu estágio maturacional, observou-se moderada ocorrência dos sintomas de estresse, tanto cognitivos como somáticos.

Os baixos escores de estresse e os altos escores de recuperação diagnosticados nas escalas do RESTQ-76 Sport, nas situações de treinamento e competição, independente do estágio maturacional em que os atletas se encontravam, demonstram que os atletas estudados apresentaram adequada capacidade em lidar com as situações geradoras de estresse. Em geral, baixos escores em áreas relacionadas com estresse e altos escores relacionados com as áreas de recuperação são considerados positivos

A análise realizada através dos níveis fisiológicos de estresse apresentados pelos atletas nos diferentes momentos avaliados (repouso, treinos e competição) demonstrou diferenças significativas entre os valores de AUC_g para a maioria das situações analisadas (entre repouso e treinos e entre treinos e jogo), sendo que não foi encontrada diferença significativa dos valores de AUC_g entre os atletas com diferentes estágios maturacionais. Entretanto, não foi encontrada diferença significativa entre os valores de repouso e a situação de treinamento e competição. Esses resultados sugerem que a demanda fisiológica e psicológica despendida pelos atletas pode não ter sido suficientemente capaz de gerar significativa descarga hormonal.

Não foram encontradas correlações entre as escalas de estresse e recuperação avaliadas pelo RESTQ-76 Sport e a ocorrência dos sintomas de estresse pré-competitivo, avaliada pela LSSPCI. Apesar disso, os dois instrumentos indicaram que os atletas percebem os estados e sintomas de estresse de forma semelhante, ou seja, assim como o estado de estresse foi percebido pelos atletas com baixos ou moderados índices, os sintomas de estresse pré-competitivo apresentaram moderada ocorrência.

Também não foi encontrada correlação entre os sintomas de estresse e as medidas fisiológicas (valores de AUC_g). Como ainda são poucos os estudos que relacionam as respostas endócrinas de estresse com a sua percepção subjetiva, avaliada por meio de inventários que buscam diagnosticar os sintomas de estresse, a comparação dos resultados do presente estudo com outras investigações é limitada (KELLER, 2006).

Quanto a relação entre os estados de estresse psicológico e fisiológico, foi encontrada correlação significativa somente entre a escala de Recuperação Geral do RESTQ- Sport e o valor de AUC_g (referente a concentração de cortisol salivar) no treino 1, o que pode ser explicado em função do período de descanso que os atletas tiveram anteriormente ao treino avaliado, demonstrando que os períodos de repouso possibilitam ao atleta usar recursos de recuperação frente a possíveis situações geradoras de estresse. O fato de o jogo avaliado apresentar menor demanda psicológica por ter ocorrido uma semana após a vitória da equipe sobre os mesmos adversários por um saldo elevado de gols, pode ter influenciado na percepção dos atletas quanto à dificuldade e importância do jogo.

Sugere-se que novas investigações analisem um maior número de jogos, a fim de minimizar os efeitos de resultados e classificações, assim como captar possíveis alterações nos estados de humor e emoções dos atletas para diferentes situações competitivas. Recomenda-se, também, contemplar um maior número de participantes e com maior abrangência de idades cronológicas para detectar possíveis diferenças entre os grupos na percepção do estresse.

Pretende-se, através dos resultados do presente estudo, possibilitar maior esclarecimento acerca dos estados e sintomas de estresse competitivo a todos os envolvidos com a prática esportiva nas categorias de base, a fim de auxiliar os

jovens atletas a aprender a lidar com as situações geradoras de estresse inerentes ao esporte competitivo e obter maior controle sobre o estresse percebido. Acredita-se que desta forma é permitida uma atuação bem sucedida que leve o esportista a permanecer no esporte.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, E.; KRAEMER, R.; KAMIMORI, G. H.; DURAND, R. J.; JOHNSON, L. G.; CASTRACANE, V. D. Stress hormones, effort sense, and perceptions of stress during incremental exercise: an exploratory investigation. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 21, n. 1, p. 283-288, 2007.

AGRESTA, M.C. **Causas e conseqüências do término de carreira esportiva em jogadores brasileiros de basquetebol e futebol profissional**. Dissertação de Mestrado, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2006.

ANSHEL, M. H. Toward Validation of a Model for Coping with Acute Stress in Sport. **International Journal of Sports Psychology**, v. 21, p. 58-83, 1990.

ATLAOUI, D.; DUCLOS, M.; GOUARNE, C.; LACOSTE, L.; BARALE, F.; CHATARD, J. C. The 24-h Urinary Cortisol/Cortisone Ratio for Monitoring Training in Elite Swimmers. **Medicine and science in sport and exercise**, v. 36, n. 2, p. 218-224, 2003.

AUBETS, J.; SEGURO, J. Salivary cortisol as a marker of competition related stress. **Science e Sports**, v. 10, p. 149-154, 1995.

AZEVEDO, N. S. **O Estresse Psicológico no Futebol de Campo: um estudo com atletas do gênero masculino, da cidade do Recife - Pernambuco - Brasil**. Dissertação de mestrado, curso de Educação Física, Universidade do Porto. Portugal, 2001.

BAUER, M. E. Estresse: como ele abala as defesas do corpo. **Revista Ciência Hoje**, v. 30, n. 179. , 2002.

BECKER, B. A criança no Esporte. **Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Esportiva**, Novo Hamburgo, 2000.

BECKER, J. R., B. Treinamento psicológico para jovens desportistas. In: GAERTNER, G. **Psicologia e ciências do esporte**. p.143-164, Curitiba:Juruá, 2007.

BERNIK, M.D.V. **Estresse: O Assassino Silencioso. Cérebro e Mente, Doenças do Cérebro**. Disponível em www.google.com.br. Acesso em novembro de 2009.

BEUNEN, G. P.; MALINA, R. M.; LEFEVRE, J.; CLAESSENS, A. L.; RENSON, R.; SIMONS, J. Prediction of adult stature and noninvasive assessment of biological maturation. **Medicine and Science of Sports and Exercise**, v. 29, n. 2, p. 225-230, 1997.

BRANDÃO, M. R. F. **Fatores de stress em jogadores de futebol profissional**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2000.

BORER, K. T. **Exercise endocrinology**. Champagne: Human Kinetics, 2003.

BORGES, C. J. Desporto infantil: abrangência, implicações e contribuições. **Revista Sprint**, v. 7, n. 46, p. 17-21, 1990.

BORTOLI, A. L.; BORTOLI, R. **A formação técnico-tática no futebol: uma perspectiva histórica**. Instituto Domínio Corporal. Centro Universitário de Colatina-UNESC, 2001. Disponível em: <http://uni.educacional.com.br/up>. Acesso em março de 2010.

BOUGET, L.M; ROUVEIX, M; MICHAUX, O; PEQUIGNOT, J.M; FILAIRE, E. Relationships among training stress, mood and dehydroepiandrosterone sulphate/cortisol ratio in female cyclists. **Journal of Sports Sciences**. v.24. n.12. p.1297-1302. 2006.

BULLOCKA, N., COXA, A. J., MARTINA, D. T., MARINO, F. E. Resting salivary and plasma cortisol in elite athletes following long-haul travel from Australia to Canada. **Science and Medicine in Sport**, v. 12, p. 300—302, 2009.

BUXTON, O. M.; LEE, C. W.; BALÉRIAUX, M. L.; TUREK, F. W.; CAUSTER E. V. Exercise elicits phase shifts and acute alterations of melatonin that vary with circadian phase. **American Journal of Physiology**, v. 284, p. 714-724, 2003.

CAMARGO, F. P; HIROTA, V. B.; VERARDI, C. E. L. Orientação motivacional esportiva do futsal na escola. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 7, n. 3, p. 53-62, 2008.

CAMPOS, W.; BRUM, V. P. C. **Criança no esporte**. Os autores. Curitiba, 2004.

CAPITANEO, A. M. Contexto social esportivo: fonte de stress para a mulher? **Revista Digital**, n. 78, 2004.

CARRÉ, J.; MUIR, C.; BELANGER, J.; PUTNAM, S .K. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: Relationship to the 'home advantage'. **Physiology and Behavior**, v. 89, p. 392–398, 2006.

CARRAVETA, E. **O jogador de futebol: técnicas, treinamento e rendimento**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2001.

CASTRO, M. V. **Análise das situações competitivas desencadeadoras de estresse em atletas escolares de basquetebol**. Dissertação de mestrado, curso de Educação Física, Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, 2008.

CHICHARRO, J. L.; LEGIDO, J. C.; ALVAREZ, J.; SERRATOSA, L.; BANDRES, F.; GAMELLA, C. Saliva electrolytes as a useful tool for anaerobic threshold determination. **European journal applied physiology**, v. 68, p. 214-218, 1994.

CHICARRO, J. L.; LUCÍA, A.; PÉREZ, M.; VAQUERO, A. F.; UREÑA, R. Saliva composition and exercise. **Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p.17-27, 1998.

CLAUDINO, J. G. O.; COSTA, I. T.; TEIXEIRA, P. S.; RIBEIRO, R. S.; PUSSIELD, G. A. Análise dos fatores de estresse e ansiedade pré-competitiva em jogadores de futebol de campo da categoria sub-20. **Revista brasileira de futebol**. v. 1, n. 1, p. 11-19, 2008.

CORMACK, J. S.; NEWTON, R. U.; MCGUIGAN, R. M.; CORMIE, P. Neuromuscular and Endocrine Responses of Elite Players During an Australian Rules Football Season. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 3, p. 439-453, 2008.

COSTA, L. O. P.; SAMULSKI, D. M. Processo de validação do questionário de estresse e recuperação para atletas (RESTQ-Sport) na língua portuguesa. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 13, n. 2, p.79-86, 2005.

COUTTS, A. J.; WALLACE, L. K.; SLATTERY, K. M. Monitoring Changes in Performance, Physiology, Biochemistry, and Psychology during Overreaching and Recovery in Triathletes. **International Journal Sports and Medicine**, v. 28, p. 125–134, 2007.

CRUZ, J. F. **Stress, ansiedade e rendimento na competição desportiva**. Braga, Lusografe, 1996.

DAY, J. R.; ROSSITER, H. B.; COATS, E. M.; SKASICK, A.; WHIPP, B. J. The maximally attainable VO₂ during exercise in humans: the peak vs maximum issue. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, p. 1901-1907, 2003.

DE ROSE JR, D. Lista de sintomas de “stress” pré-competitivo no infantil-juvenil: elaboração e validação de um instrumento. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 12, n. 2, p. 126-133, 1998.

DE ROSE JR, D. A competição como fonte de estresse no esporte. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 10, n. 4, p. 19-26, 2002.

DE ROSE JR, D. Sintomas de “stress” no esporte infantil-juvenil. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 2, n. 3, p. 12-20, 1997.

DE ROSE JR, D.; SATO, T. C.; SELINGARDI, D.; BETTENCOURT, E. L.; BARROS, J. C. T. S.; FERREIRA, M. C. M. Situações de jogo como fonte de “stress” em modalidades esportivas coletivas. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, v. 18, n. 4, p. 385-395, 2004.

DE ROSE JR, D.; VASCONCELLOS, E. G. Situações de stress específicas do basquetebol. **Revista Paulista de educação física**, v. 7, n. 2, p. 25-34, 1993.

De ROSE JUNIOR, D.; VASCONCELLOS, E. G.; SIMÕES, A. C. Percepção subjetiva dos níveis de “stress” e desempenho em atletas da seleção brasileira de handebol. In: CONGRESSO MUNDIAL DE PSICOLOGIA DO ESPORTE, **Actas, International Society of Sport Psychology**, Lisboa, p.289-92, 1993.

DE ROSE JUNIOR, D.; DESCHAMPS, S. R.; KORSAKAS, P. Situações causadoras de stress no basquetebol de alto rendimento: fatores extra-competitivos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 1, p. 25-30, 2001.

DE ROSE JUNIOR, D.; SATO, T. C.; SELINGARDI, D.; BETTENCOURT, E. L.; BARROS, J. C. T. S.; FERREIRA, M. C. M. Situações de jogo como fonte de “stress” em modalidades esportivas coletivas. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, v. 18, n. 4, p. 385-395, 2004.

DUARTE, M. F. S. Physical Maturation: A Review with Special Reference to Brazilian Children. **Caderno de Saúde Pública**, v. 09, p. 71-84, 1993.

DOAN, B. K; NEWTON, R. U; KRAEMER, W. J; KWON, Y. H.; SCHEET, T. P. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole golf competition. **International Journal Sports Medicine**, v. 28, n. 6, p. 470-79, 2007.

ELLOUMI, M.; OUNIS, O. B; TABKA, Z.; PRAAGH, E. V.; MICHAUX, O.; LAC, G. Psychoendocrine and physical performance responses in male Tunisian rugby players during an international competitive season. **Aggressive Behaviour**, v. 34, p. 623-632, 2008.

ELVERSON, C. A.; WILSON M. E. Cortisol: circadian rhythm and response to a stressor. **Revista Newborn Infant Nurs**, v. 5, p. 159-169, 2005.

FILAIRE, E.; ALIX, D.; FERRAND, C.; VERGER, M. Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 1, p. 150-157, 2008.

FILAIRE, E.; ALIX, D.; FERRAND, C.; VERGER, M. Réponses physiologiques et profil nutritionnel chez des adolescentes lors d'un tournoi de tennis. **Science & Sports**, v. 25, p. 55-60, 2010.

FILAIRE, E.; SAGNOL, M.; FERRAND, C.; MASO, F.; LAC, G. Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 41, n. 2, p. 263-8, 2001.

FRANÇA, S. C. A.; NETO, T. L. B.; AGRESTA, M. C; LOTUFO, R. F. M.; KATER, C. E. Resposta divergente da testosterona e do cortisol séricos em atletas masculinos após uma corrida de maratona. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabologia**, v. 50, n. 6, 2006.

FILIN V. **Desporto Juvenil: teoria e metodologia**. Londrina: CID, 1996.

FOSTER, R. G.; KREITZMAN, L. **Rhythms of life: biological clocks that control the daily lives of every living thing**. 1.ed. Yale University Press, 2004.

FREITAS, D. L.; MAIA, J. A.; BEUNEN, G. P.; LEFEVRE, J. A.; CLAESSENS, A. L.; MARQUES, A. T.; RODRIGUES, A. L.; SILVA, C. A.; CRESPO, M. T.; THOMIS, M. A.; PHILIPPAERTS, R. M. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 61-75, 2003.

GARCIA, F. G. O burnout em jovens desportistas. In.: BECKER JUNIOR, Benno. **Psicologia Aplicada à criança no esporte**. Novo Hamburgo: FEEVALE, p. 58-82, 2000.

GARCIA, B. F.; LUCÍA, A.; HOYOS, J.; CHICHARRO, J. L.; ALONSO, M. R.; BANDRÉS, F.; TERRADOS, N. The Response of Sexual and Stress Hormones of Male Pro-Cyclists During Continuous Intense Competition. **International Journal Sports and Medicine**, v. 23, p. 555–560, 2002.

GALLAGHER, P; MELVILLE, M. L.; MASSEY, A. E.; McALLISTER-WILLIAMS, R. H.; YOUNG, A. H. Assessing cortisol and dehydroepiandrosterone (DHEA) in saliva: effects of collection method. **Journal of Psychopharmacology**, v. 20, n. 5, p. 643-649, 2006.

GHORAYEB, N. O exercício, preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo, Atheneu, 1999.

GOODLEY, J. J. **Treatment of Circadian Rhythm Sleep Disorders with Light**. Annals academy of medicine singapore, n. 37, p. 669-676, 2008.

GRECO, P; BENDA, R. **Iniciação esportiva universal: da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.

GREENBERG, Jerrold S. **Administração do estresse**. 1a ed. brasileira. São Paulo: Editora Manole, 2002.

HARRIS, D. V. Técnicas de relajacion e energetización para la regulacion del arousal. In: WILLIAMS, J.M. **Psicologia aplicada al deporte**. Madrid, Biblioteca Nueva. p.471-92, 1991.

HARTWIG, T. B.; NAUGHTON, G.; SEARL, J. Load, stress, and recovery in adolescent rugby union players during a competitive season. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 10, p. 1087-1094, 2009.

HASEGAWA, M.; TODA, M.; MORIMOTO, K. Changes in salivary physiological stress markers associated with winning and losing. **Biomedical Research**, v. 29, n. 1, p. 43-46, 2008.

HOFSTRA, W. A.; WEERD, A. W. How to assess circadian rhythm in humans: A review of literature. **Epilepsy e Behavior**, v. 13, p. 438-44, 2008.

JURIMAE, J. et al. Relations among heavy training stress, mood states and performance for male junior rowers. **Perceptual and Motor Skills**, v. 5, p. 520-526, 2002.

JURIMAE, J.; MAESTU, J.; PURGE, P.; JURIMAE, T. Changes in stress and recovery after heavy training in rowers. **Journal Science Medicine and Sport**, v. 7, n. 3, p. 334-339, 2004.

HOUSTON, M. E. **Bioquímica Básica da Ciência do Exercício**. São Paulo: Roca, 2001

KELLER, B. **Estudo comparativo dos níveis de cortisol salivar e estresse em atletas de luta olímpica de alto rendimento**. Dissertação de mestrado, curso de Educação Física, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2006.

KELLNER, M.; YEHUDA, R.; ARLT, J.; WIEDMANN, K. Longitudinal course of salivary cortisol in post-traumatic stress disorder. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 105, p. 153-156, 2002.

KELLMANN, M.; KALLUS, W. K; SAMULSKI, D. M; COSTA, L. O. P; SIMOLLA, R. A. P. **Questionário de stress e recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport): manual do usuário**. Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2009.

KIM, K. J.; CHUNG, J. W.; PARK, S.; SHIN, J. T. Psychophysiological stress response during competition between elite and non-elite Korean junior golfers. **International Journal of Sports Medicine**, v. 19, 2009.

KIVLIGHAN, K, T. GRANGERA, D,A; BOOTH. Gender differences in testosterone and cortisol response to competition. **Psychoneuroendocrinology**. v. 30. n. 58. p. 71. 2005.

KORUC, Z.; ARSAN, N.; KAGAN, S.; KOCAEKSL, S. Motivational tendencies and competitive anxiety in second league football teams. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 6, n. 10, p. 154-155, 2007.

KUGLER, J.; REINTJES, F.; TEWES, V.; SCHEDLOWSKI, M. Competition stress in soccer coaches increases salivary. Immunoglobulin A and salivary cortisol concentrations. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 36, n. 2, p. 117-120, 1996.

LABRADOR, F. J.; CRESPO, M. Evaluación del estrés. In: FERNANDEZ ,B.R. **Evaluación conductual hoy. Un enfoque para el cambio en psicología clínica y de la salud**. Ediciones Pirámide S.A – Madrid, p. 484-529, 1994.

LEVINE, A.; ZAGOORY-SHARON, O.; FELDMAN, R.; LEWIS, J. G.; WELLER, A. Measuring cortisol in human psychobiological studies. **Physiology and Behavior**, n. 90, p. 49 -53, 2007.

LIPP, M. E. N. Stress: conceitos básicos. **Pesquisas sobre stress no Brasil**. Campinas: Papyrus, 1996.

LIPP, M. E. N. (Org.) . **Mecanismos Neuropsicofisiológicos do Stress**: teoria e aplicações clínicas. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

LUZ, C. 2006. **Níveis de cortisol salivar podem determinar seus níveis de estresse**. Disponível em <http://www.craweb.org.br>. Acesso em: 07 julho, 2008.

MCKAY, J. M.; SELIG, S. E.; CARLSON, J. S.; MORRIS, T. Psychophysiological stress in elite golfers during practice and competition. **The Australian Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 29, n. 2, p. 55-61, 1997.

MAESTU, J. Changes in perceived stress and recovery during heavy training in highly male rowers. **The Sport Psychologist**. v. 20, p. 24-39, 2006.

MAESTU, J.; JURIMAE, J.; JURIMAE, T. Hormonal reactions during heavy training stress and following tapering in highly trained male rowers. **Hormone and Metabolic Research**, v. 35, p. 109-113, 2003.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign, Human Kinetics, 1991.

MALINA, R. M.; PENA-REYES, M. E.; EISENMANN, J. C.; HORTA, L.; RODRIGUES, J.; MILLER, R. Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, p. 685-93, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Ed.Roca, 2002.

MARCONDES, E. Idade óssea em pediatria. **Revista de Pediatria**, n. 2, p. 297-311, 1980.

MARGIS, R; PICON, P.; COSNER, A. F.; SILVEIRA, R. O. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 25, p. 65-74, 2003.

MARQUES, A. C. P; ROSADO, A. F. B. Situações estressantes nos atletas de basquetebol de alta competição. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 1, p. 71-87, 2005.

MARQUES, M. P; SAMULSKI, D. M. Análise da carreira esportiva de jovens atletas de futebol na transição da fase amadora para a fase profissional: escolaridade, iniciação, contexto sócio-familiar e planejamento da carreira. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n. 2, p. 103-19, 2009.

MARTENS, R. **Coaches Guide to Sport Psychology**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1987.

MARTENS, R.; BURTON, D.; VEALEY, R.S; BUMP, L.A; SMITH, D.E. **Competitive anxiety in sport**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1990.

MASO, F.; CAZORLA, G.; GODEMET, M.; MICHAUX, O.; LAC, G.; ROBERT, A. Influence d'une compétition de rugby sur le taux de cortisol salivaire. **Science et Sports**, v. 17, p. 302-305, 2002.

MASO, F.; LAC, G.; MICHAUX, O.; ROBERT, A. Corrélations entre scores au questionnaire de la Société française de médecine du sport et concentrations de cortisol et testostérone salivaires lors du suivi d'une équipe de rugby de haut niveau. **Science and Sports**, v. 18, p. 299–301, 2003.

MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. Avaliação e prescrição da atividade física na criança. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, v. 10, n. 17, p. 46-55, 1995.

MAZZUCO, M. A. **Relação entre maturação e variáveis antropométricas, fisiológicas e motoras em atletas de futebol de 12 a 16 anos**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná, 2007.

MIRWALD, R. L.; BAXTER-JONES, A. D. G.; BAILEY, D. A.; BEUNEN, G. P. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine and Science of Sports and Exercise**, v. 34, n. 4, p. 689-694, 2002.

MINETTO, M. A.; LANFRANCO, F.; TIBAUDI, A.; BALDI, M.; TERMINE, A.; GHIGO, E. Changes in awakening cortisol response and midnight salivary cortisol are sensitive markers of strenuous training-induced fatigue. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 31, p. 16-24, 2008.

NAHAS, M. V. Atividade física, Saúde e Qualidade de Vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo. Londrina: Midiograf, 2001.

NIDEFFER, R. M. Entrenamiento para el control de la atención y la concentración. In: WILLIAMS, J.M. **Psicología aplicada al deporte**. Madrid, Biblioteca Nueva, p.373-91, 1991.

PAIM, M. C. C. Fatores motivacionais e desempenho no futebol. **Revista da Educação Física – UEM**, v. 12, n. 2, p. 73-79, 2001.

PAIN, M. A, HARWOOD, C. The performance environment of the England youth soccer teams. **Journal of Sports Science**, v. 25, n. 12, p. 1307-1324, 2007.

PALHANO, C.; VASCONCELLOS, B. L. C.; KORSAKAS, P.; BIANCO, M. A.; VASCONCELLOS, E. G.; DE ROSE JR., D. Comparação da frequência de ocorrência dos sintomas de stress précompetitivo em atletas infanto-juvenis. **Instituto de Psicologia da USP/GEPPE-EEFUSP**, p. 49, 1996.

PARRY, B. L. S. J.; LAUGHLIN, G. A.; HAUGER, R.; CLOPTON, P. Cortisol circadian rhythms during the menstrual cycle and with sleep deprivation in premenstrual dysphoric disorder and normal control subjects. **Biological psychiatry**, v. 48, p. 920-931, 2000.

PATEL, P. D.; KATZ, M.; KARSSSEN, A. M.; LYONS, D. M. Stress-induced changes in corticosteroid receptor expression in primate hippocampus and prefrontal cortex. **Psychoneuroendocrinology**, v. 33, p. 360-367, 2008.

PENA R. M. E.; CARDENAS-BARAHONA, E.; MALINA, R. M. Growth, physique, and skeletal maturation of soccer players 7-17 years of age. **Auxology Human Biology**, v. 25, p. 453-458, 1994.

PENSGAARD, A. M.; URSIN, H. Stress, control, and coping in athletes. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 8, n. 3, p. 183-189, 1998.

PIRES, D. A.; BRANDÃO, M. R. F.; MACHADO, A. A. A síndrome de Burnout no esporte. **Revista Motriz**, v. 11, n. 3, 2005.

POLL, E.; KREITSCHMANN-ANDERMAHR, I.; LANGEJUERGEN, Y.; STANZEL, S.; GILSBACH, J. M.; GRESSNER, A.; YAGMUR, E. Saliva collection method affects predictability of serum cortisol. **Clinica Chimica Acta**, n. 382, p. 15-19, 2007.

PRUESSNER, J. C.; KIRSCHBAUM, C.; MEINLSCHMID, G.; HELLHAMMER, D.H. Two formulas for computation of the area under the curve represent measures of total hormone concentration versus time-dependent change. **Psychoneuroendocrinology**, v. 28, p. 916-931, 2003.

REINHOLD, H. H. **Análise da Produção científica em um congresso brasileiro de stress, 2004**. Disponível em: < <http://www.estresse.com.br> >. Acesso em novembro 2009.

RICHMAN, L. S.; JONASSAINT, C. The effects of race-related stress on cortisol reactivity in the laboratory: Implications of the Duke Larrosse scandal. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 35, p. 105-110, 2008

RIMMELE, U.; SEILER, R.; MARTI, B.; WIRTZ, P. H.; EHLERT, U.; HEINRICHS, M. The level of physical activity affects adrenal and cardiovascular reactivity to psychosocial stress. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, p. 190-198, 2009.

ROBERTS, G. C.; TRESURE, D. C. Children in sport. **Sport Science Review**, v. 1, n. 2, p. 46-64, 1992.

ROBERGS, R. A.; ROBERTS, S. O. **Exercise physiology: exercise, performance, and clinical applications**. Boston, Massachusetts: WCB McGraw-Hill, 1997.

RODRIGUES, R. L.; BARBANTI, V. J. Atividade esportiva e a criança. In: CONCEIÇÃO, J.A.N. **Saúde escolar: a criança, a vida e a escola**. São Paulo, Sarvier, p.170-80, 1994.

ROUVEIX, M.; DUCLOS, M.; GOUARNE, C.; BEAUVIEUX, M. C.; FILAIRE, E. The 24 h Urinary Cortisol/Cortisone Ratio and Epinephrine/Norepinephrine Ratio for Monitoring Training in Young Female Tennis Players. **International Journal Sports and Medicine**, v. 27, p. 856–863, 2006.

ROWLAND, T.W. **Developmental exercise physiology**. United States: Copyright, 1996.

RUBIO, K. O imaginário da derrota no esporte contemporâneo. **Psicologia e Sociedade**, n. 18, v. 1, p. 86-91, 2006.

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1978.

SALVADOR, A.; RICARTE, J.; GONZÁLEZ-BONO, E.; MOYA-ALBIOL, L. Effects of Physical Training on Endocrine and Autonomic Response to Acute Stress. **Journal of Psychophysiology**, v. 15, p. 114–121, 2001.

SALVADOR, A.; SUAY, F.; GONZALEZ-BONO, E.; SERRANO, M. A. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judô competition in young men. **Psychoneuroendocrinology**, v. 28, p. 364-375, 2003.

SAMULSKI, D. M.; CHAGAS, M. H. Análise do stresse psíquico na competição em jogadores do futebol de campo das categorias infantil e juvenil (15-18 anos). **Revista Brasileira de Ciência e movimento**, v. 6, n. 4, p. 12-18, 1992.

SAMULSKI, D. M. **Psicologia do Esporte**. 2° ed. São Paulo: Editora Manole, 2002.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M. H. Análise do Estresse Psíquico na Competição em Jogadores de Futebol de Campo das Categorias Juvenil e Júnior. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, v. 11, n. 19, p. 3-11, 1996.

SAMULSKI, D. M.; CHAGAS, M. H.; NITSCH, J. R. **Stress - teorias básicas**. Belo Horizonte: Editora gráfica Costa e Cupertino LTDA. 1996.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SARAIVA, E. M.; FORTUNADO, J. M. S.; GAVINA, C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. **Revista Portuguesa de Psicossomática**, v. 7, n. 2, 2005.

SEABRA, A.; MAIA, J. A.; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não-futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 2, p. 22-35, 2001.

SELYE, H. **Stress: a tensão da vida**. Trad. Frederico Branco. São Paulo: Ibrasa, 1965.

SOARES, A. J. A.; ALVES, M. G. P. Cortisol como variável em psicologia da saúde. **Psicologia, Saúde e Doenças**, v. 7, n. 2, p. 165-177, 2006.

STEFANELLO, J. M. F. Psicologia do desporto: aplicações e contribuições para o treinamento desportivo de crianças e jovens. **Revista Treinamento Desportivo: aplicações e implicações**, p. 173-201, 2002

STEFANELLO, J. M. F. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 7, n. 2, p. 232-244, 2007.

STEFANELLO, J. M. F. Treinamento de competências psicológicas: em busca da excelência esportiva. Barueri-SP: Manole, 2007b.

STEGEREN, A. H.; WOLF, O. T.; KINDT, M. Salivary alpha amylase and cortisol responses to different stress tasks: Impact of sex. **International Journal of Psychophysiology**, v. 69, p. 33-40, 2008.

STEINACKER, J.M. *et al.* Clinical findings and parameters of stress and regeneration in rowers before world championships. In: LEHMANN, M. *et al.* Overload, fatigue, performance incompetence, and regeneration in sport. p. 71-80. New York: Plenum, 1999.

STEINACKER, J.M. *et al.* Training of junior rowers before world championships: effects on performance, mood state and select hormonal and metabolic responses. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. v. 40, p. 327-335, 2000.

STEINBERG, L. **Adolescence**. 3ª Ed, New York: MacGraw-Hill, 1993.

STERLEMANN, V.; GANEA, K.; LIEBL, C.; HARBICH, D.; ALAM, S.; HOLSBOER, F.; MULLER, M. B.; SCHMIDT, M. V. Long-term behavioral and neuroendocrine alterations following chronic social stress in mice: Implications for stress-related disorders. **Hormones and Behavior**, v. 53, p. 386-394, 2007.

STRAHLER, K.; EHRLENSPIEL, F.; HEENE, M.; RALF, B. Competitive anxiety and cortisol awakening response in the week leading up to a competition. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 11, p. 148-154, 2010.

SUAY, F.; SALVADOR, A.; GONZALEZ-BONO, E.; MARTINEZ, M.; MARTINEZ-SANCHIS, S.; SIMON, V. M.; MONTORO, J. B. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. **Psychoneuroendocrinology**, v. 24, n. 5, p. 551-566, 1999.

TEIXEIRA, V.; VALENTE, H.; CASAL, S.; PEREIRA, L.; FRANKLIM, M.; MOREIRA, P. Antioxidant status, oxidative stress, and damage in elite kayakers after 1 year of training and competition in 2 seasons. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, v. 34, p. 716–724, 2009.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5ª.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOURINHO FILHO, H.; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 12, n. 1, p. 71-84, 1998.

TROCH, A. **El stress y la personalidad**. Editorial Herder: Barcelona, p. 11-45, 1982.

VASCONCELLOS, E. G. **O prazer e a dor do corpo em estresse**. Instituto de Psicologia. USP, São Paulo, 1995.

VEDHARA, K.; MILES, J. Na investigation into the relationship between salivary cortisol, stress, anxiety and depression. **Journal of Biological Psychology**, 2003.

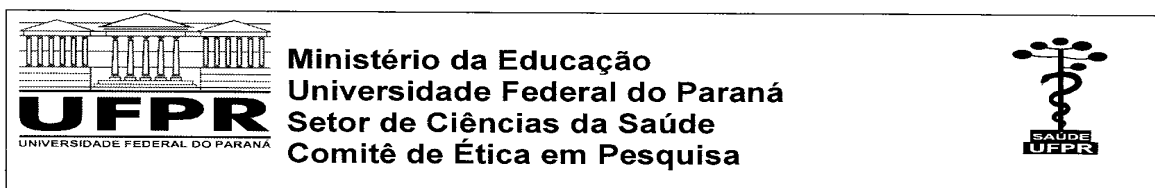
VGONTZAS, A. M.; BIXLER, E. O.; LIN, H.; PROLO, P.; MASTORAKOS, G.; VELA-BUENO, A.; KALES, A.; CHROUSOS, G. P. Chronic Insomnia Is Associated with Nyctohemeral Activation of the Hypothalamic – Pituitary – Adrenal Axis: Clinical Implications. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 86, n. 8, p. 3787-3794, 2001.

VILLAR, R.; DENADAI, B. S. Efeitos da idade na aptidão física em meninos praticantes de futebol de 9 a 15 anos. **Motriz**, v. 7, n. 2, p. 93-97, 2001.

WEINBERG, R. S.; GOULD, D. **Fundamentos da Psicologia do Esporte e do Exercício**. 2º Ed, Porto Alegre: Artmed, 2001.

WILMORE, J.; COSTILL, D. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 1ª edição brasileira. São Paulo: Manole, 2001.

ANEXOS



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa

Curitiba, 08 de julho de 2010.

Ilmo (a) Sr. (a)
Priscilla Bertoldo dos Santos

Nesta

Prezado(a) Pesquisador(a),

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado “**Estresse psicofisiológico em atletas da categoria de base do futebol de campo**” está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 23 de junho de 2010 e apresentou pendência(s). Pendência(s) apresentada(s), documento(s) analisado(s) e projeto aprovado em 07 de julho de 2010.

Registro **CEP/SD**: 948.073.10.06

CAAE: 2599.0.000.091-10

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

Data para entrega do relatório final ou parcial: 07/01/2011.

Atenciosamente

Profª. Drª. Liliana Maria Labronici
Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde

Profª. Dra. Liliana Maria Labronici
Coordenador do Comitê de Ética
em Pesquisa - SDAUFPR

Anexo 2- Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo infanto-juvenil (LSSPCI)

LISTA DOS SINTOMAS DE “STRESS” PRÉ-COMPETITIVO INFANTOJUVENIL (LSSPCI)

Caro atleta:

Estamos interessados em conhecer algumas coisas relacionadas à competição. Tente se lembrar de tudo que acontece com você no período de 24 horas antes de uma competição e marque com um X ou um círculo o número que corresponde à sua escolha, de acordo com a classificação apresentada abaixo. Não há respostas certas ou erradas. Não deixe nenhuma resposta em branco.

1 = Nunca 2 = Poucas vezes 3 = Algumas vezes 4 = Muitas vezes 5 = Sempre

1	Meu coração bate mais rápido que o normal	1	2	3	4	5
2	Suo bastante	1	2	3	4	5
3	Fico agitado(a)	1	2	3	4	5
4	Fico preocupado (a) com críticas das pessoas	1	2	3	4	5
5	Sinto muita vontade de fazer xixi	1	2	3	4	5
6	Fico preocupado (a) com meus adversários	1	2	3	4	5
7	Bebo muita água	1	2	3	4	5
8	Roo (como) as unhas	1	2	3	4	5
9	Fico empolgado (a)	1	2	3	4	5
10	Fico aflito (a)	1	2	3	4	5
11	Tenho medo de competir mal	1	2	3	4	5
12	Demoro muito para dormir	1	2	3	4	5
13	Tenho dúvidas sobre minha capacidade de competir	1	2	3	4	5
14	Sonho com a competição	1	2	3	4	5
15	Fico nervoso (a)	1	2	3	4	5
16	Fico preocupado (a) com o resultado da competição	1	2	3	4	5
17	Minha boca fica seca	1	2	3	4	5
18	Sinto muito cansaço ao final do treino	1	2	3	4	5
19	A presença de meus pais na competição me preocupa	1	2	3	4	5
20	Falo muito sobre a competição	1	2	3	4	5
21	Tenho medo de perder	1	2	3	4	5
22	Fico impaciente	1	2	3	4	5
23	Não penso em outra coisa a não ser na competição	1	2	3	4	5
24	Não vejo a hora de competir	1	2	3	4	5
25	Fico emocionado (a)	1	2	3	4	5
26	Fico ansioso(a)	1	2	3	4	5
27	No dia da competição acordo mais cedo que o normal	1	2	3	4	5
28	Tenho medo de decepcionar as pessoas	1	2	3	4	5
29	Sinto-me mais responsável	1	2	3	4	5
30	Sinto que as pessoas exigem muito de mim	1	2	3	4	5
31	Tenho medo de cometer erros na competição	1	2	3	4	5

Anexo 3- Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport)

Código simples: _____ Código do grupo: _____

Nome: _____

Data: _____ Hora: _____ Idade: _____

Sexo: _____ Esporte/situação: _____

Nível educacional: () primeiro grau incompleto () primeiro grau completo
() segundo grau incompleto () segundo grau completo () superior incompleto () superior completo

R E S T Q - 76 Sport

Este questionário consiste numa série de afirmações. Estas afirmações possivelmente descreverão seu estado mental, emocional e bem estar físico, ou suas atividades que você realizou **nos últimos 3 dias e noites**.

Por favor, escolha a resposta que mais precisamente demonstre seus **pensamentos e atividades**. Indicando em qual frequência cada afirmação se encaixa no seu caso **nos últimos dias**.

As afirmações relacionadas ao desempenho esportivo se referem tanto a atividades de treinamento quanto de competição.

Para cada afirmação existem sete possíveis respostas.

Por favor, faça sua escolha marcando o número correspondente à **resposta** apropriada.

Exemplo:

Nos últimos (3) dias/noites

... Eu li um jornal

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Neste exemplo, o número 5 foi marcado. O que significa que você leu jornais muitíssimas vezes nos últimos três dias.

Por favor, não deixe nenhuma afirmação em branco.

Se você está com dúvida em qual opção marcar, escolha a que mais se aproxima de sua realidade.

Agora vire a página e responda as categorias na ordem sem interrupção.

Nos últimos (3) dias/noites

1) **...eu vi televisão**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

2) **...eu dormi menos do que necessitava**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

3) **...eu realizei importantes tarefas**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

4) **...eu estava desconcentrado**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

5) **...qualquer coisa me incomodava**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

6) **... eu sorri**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

7) **...eu me sentia mal fisicamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

8) **...eu estive de mau humor**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

9) **...eu me sentia relaxado fisicamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

10) **...eu estava com bom ânimo**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

11) **...eu tive dificuldades de concentração**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

12) **...eu me preocupei com problemas não resolvidos**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

13) **...eu me senti fisicamente confortável (tranquilo)**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites**14) ...eu tive bons momentos com meus amigos**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

15) ...eu tive dor de cabeça ou pressão (exaustão) mental

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

16) ...eu estava cansado do trabalho

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

17) ...eu tive sucesso ao realizar minhas atividades

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

18) ...eu fui incapaz de parar de pensar em algo (alguns pensamentos vinham a minha mente a todo momento)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

19) ...eu me senti disposto, satisfeito e relaxado

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

20) ...eu me senti fisicamente desconfortável (incomodado)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

21) ...eu estava aborrecido com outras pessoas

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

22) ...eu me senti para baixo

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

23) ...eu me encontrei com alguns amigos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

24) ... eu me senti deprimido

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

25) ...eu estava morto de cansaço após o trabalho

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

26) ...outras pessoas mexeram com meus nervos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites

27) ... **eu dormi satisfatoriamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

28) ... **eu me senti ansioso (agitado)**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

29) ... **eu me senti bem fisicamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

30) ... **eu fiquei “de saco cheio” com qualquer coisa**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

31) ... **eu estava apático (desmotivado/lento)**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

32) ... **eu senti que eu tinha que ter um bom desempenho na frente dos outros**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

33) ... **eu me diverti**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

34) ... **eu estava de bom humor**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

35) ... **eu estava extremamente cansado**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

36) ... **eu dormi inquietamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

37) ... **eu estava aborrecido**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

38) ... **eu senti que meu corpo estava capacitado em realizar minhas atividades**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

39) ... **eu estava abalado (transtornado)**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites**40) ...eu fui incapaz de tomar decisões**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

41) ...eu tomei decisões importantes

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

42) ... eu me senti exausto fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

43) ... eu me senti feliz

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

44) ... eu me senti sob pressão

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

45) ... qualquer coisa era muito para mim

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

46) ... meu sono se interrompeu facilmente

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

47) ... eu me senti contente

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

48) ... eu estava zangado com alguém

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

49) ... eu tive boas idéias

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

50) ... partes do meu corpo estavam doloridas

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

51) ...eu não conseguia descansar durante os períodos de repouso

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

52) ...eu estava convencido que eu poderia alcançar minhas metas durante a competição ou treino

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites

53) ... **eu me recuperei bem fisicamente**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

54) ... **eu me senti esgotado do meu esporte**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

55) ... **eu conquistei coisas que valeram a pena através do meu treinamento ou competição**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

56) ... **eu me preparei mentalmente para a competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

57) ... **eu senti meus músculos tensos durante a competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

58) ... **eu tive a impressão que tive poucos períodos de descanso**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

59) ... **eu estava convencido que poderia alcançar meu desempenho normal a qualquer momento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

60) ... **eu lidei muito bem com os problemas da minha equipe**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

61) ... **eu estava em boa condição física**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

62) ... **eu me esforcei durante a competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

63) ... **eu me senti emocionalmente desgastado pela competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

64) ... **eu tive dores musculares após a competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

65) ... **eu estava convencido que tive um bom rendimento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites

66) ... **muito foi exigido de mim durante os períodos de descanso**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

67) ...**eu me preparei psicologicamente antes da competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

68) ...**eu quis abandonar o esporte**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

69) ...**eu me senti com muita energia**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

70) ...**eu entendi bem o que meus companheiros de equipe sentiam**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

71) ... **eu estava convencido que tinha treinado bem**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

72) ...**os períodos de descanso não ocorreram nos momentos corretos**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

73) ... **eu senti que estava próximo de me machucar**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

74) ...**eu defini meus objetivos para a competição ou treinamento**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

75) ...**meu corpo se sentia forte**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

76) ... **eu me senti frustrado pelo meu esporte**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

77) ... **eu lidei bem com os problemas emocionais dos meus companheiros de equipe**

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Muito Obrigado!

APÊNDICES

Apêndice 1- Autorização do Clube

AUTORIZAÇÃO DO CLUBE

Curitiba_____de_____de_____.

Ilmo Sr. Coordenador das categoria de base do Curitiba Futebol Clube

Venho por meio desta, solicitar sua autorização para a coleta de dados da pesquisa **“ESTRESSE PSICOFISIOLÓGICO EM ATLETAS DA CATEGORIA DE BASE DO FUTEBOL DE CAMPO”**, da Mestranda Priscilla Bertoldo dos Santos, sob orientação da Professora Dra. Joice M. F. Stefanello do Programa de Mestrado em Educação Física do Departamento de Educação Física da UFPR.

O presente estudo tem por finalidade determinar os sintomas e estados de estresse (psicológico e fisiológico) de atletas da categoria de base (Sub-17) do futebol de campo. O estresse psicológico será avaliado por meio de dois questionários. Um deles busca identificar o estado atual de estresse e recuperação dos atletas nas situações de treino e competição (Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport). O segundo refere-se aos sintomas de estresse percebidos pelos atletas nas situações de treino e competição (Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo infanto-juvenil (LSSPCI). O estresse fisiológico será avaliado utilizando-se o cortisol salivar. O cortisol é considerado uma importante variável de mensuração do estresse. As coletas de saliva serão feitas por meio de um rolo de algodão, mantido na boca do atleta por 1 minuto, depois colocado em um suporte dentro de um tubo plástico, armazenado em gelo até centrifugar e congelado para posterior análise laboratorial. Também será realizadas a avaliação do estágio maturacional dos atleta pela idade esquelética, a partir da radiografia das mãos e dos punhos dos atletas, seguindo o método proposto por Greulich e Pyle (1959). Para isso os atletas serão conduzidos ao *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI para os exames de RAIÓ-X, a fim de determinar o estágio maturacional dos atletas. O equipamento utilizado para a radiografia será o aparelho VMI Compacto 500 e o tempo de exposição dos atletas ao raio X foi de 0,10 segundos. Para a radiografia, ambas as

mãos foram posicionadas sob o chassi do aparelho em posição postero-anterior, com a precaução de não cortar as falanges e a articulação do punho. As radiografias serão realizadas por uma equipe especializada do *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI, home page: www.cdipr.com.br, tendo como médico responsável o Dr. Carlo Alessandro Martins Villavicencio (CRM: 16477).

Os possíveis benefícios do estudo são:

- Conhecer os sintomas de estresse percebidos pelos atletas da categoria Sub-17 nas situações de competição.
- Conhecer o estado de estresse atual e as estratégias de recuperação dos atletas da categoria Sub-17.
- Conhecer quais são os níveis de estresse dos atletas da categoria sub 17 nas situações de repouso, treinamento e competição, utilizando o cortisol salivar.
- Informar os treinadores, pais e dirigentes para uma possível redução dos níveis de estresse dos atletas.
- Diminuir o abandono da prática esportiva, com o objetivo de formar atletas que saibam lidar com situações geradoras de estresse no esporte.

A pesquisadora Professora. Dra. Joice M. F. Stefanello e a Mestranda e professora de Educação Física Priscilla Bertoldo dos Santos serão as responsáveis em acompanhar a coleta de dados assim como a interpretação dos mesmos.

A participação do atleta nesta pesquisa é voluntária e não será remunerada. Será dada total liberdade para o atleta não participar do estudo ou desistir a qualquer momento. Todas as despesas da coleta ficarão a encargo dos pesquisadores. Esta pesquisa não oferece riscos ou desconforto físico ou mental aos participantes.

Priscilla Bertoldo dos Santos

Telefone: XXXXXXXXXX

Nome do representante do clube

Assinatura

Apêndice 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Senhores pais e/ou responsáveis,

O atleta _____ está sendo convidado a participar do estudo “**ESTRESSE PSICOFISIOLOGICO EM ATLETAS DA CATEGORIA DE BASE DO FUTEBOL DE CAMPO**”.

É por meio das pesquisas que ocorrem avanços importantes em todas as áreas, e para tanto a participação do atleta é fundamental.

A preocupação deste estudo é prevenir o custo pessoal para o atleta e para o esporte em si, diante da interrupção temporária ou definitiva da prática do futebol, dos seus sonhos e objetivos, ocasionados pelas pressões sofridas pelos atletas no ambiente esportivo e competitivo, principalmente para atletas jovens que apresentam maior dificuldade no controle de suas emoções e reações diante de fatores geradores de estresse. Por fim, o estudo espera fornecer informações aos treinadores, pais e dirigentes sobre o desenvolvimento de formas de treinamento que permitam a todos praticarem futebol, de forma contínua, duradoura e prazerosa.

Para que o atleta participe da pesquisa, é necessário o preenchimento de dois questionários. Um deles busca identificar o estado atual de estresse e recuperação dos atletas nas situações de treino e competição (Questionário de estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport). O segundo refere-se aos sintomas de estresse percebidos pelos atletas nas situações de treino e competição (Lista de Sintomas de Estresse Pré-competitivo infanto-juvenil (LSSPCI). Também será realizada a avaliação do estágio maturacional dos atletas através da idade esquelética, a partir da radiografia das mãos e dos punhos dos atletas, seguindo o método proposto por Greulich e Pyle (1959). Para isso os atletas serão conduzidos ao *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI para os exames de RAIO-X, a fim de determinar o estágio maturacional dos atletas. O equipamento utilizado para a radiografia será o aparelho VMI Compacto 500 e o tempo de exposição dos atletas ao raio X foi de 0,10 segundos. Para a radiografia,

ambas as mãos foram posicionadas sob o chassi do aparelho em posição postero-anterior, com a precaução de não cortar as falanges e a articulação do punho. As radiografias serão realizadas por uma equipe especializada do *Centro de Diagnóstico Radiológico e por Imagens Dr. Guido Pérez* – CDI, *home page*: www.cdipr.com.br, tendo como médico responsável o Dr. Carlo Alessandro Martins Villavicencio (CRM: 16477).

Para a avaliação do estresse serão realizadas também 12 coletas de saliva para verificação dos níveis de cortisol. O cortisol é um hormônio, produzido pelo córtex adrenal humano, considerado, na literatura científica, como o hormônio do estresse, pois sua presença na saliva se dá, aproximadamente, 15 minutos após a exposição do indivíduo a uma situação estressante. As coletas do cortisol salivar serão realizadas nos seguintes momentos:

Coleta 1 (C1): em repouso (ao acordar, , entre 8h e 8h e 30 min),

Coleta 2 (C2): em repouso (meia hora após acordar, entre 8h e 30 min e 9h.)

Coleta 3 (C3): em repouso (mesmo horário dos treinos e do jogo (9h e 30 min).

Coleta 4 (C4): momentos antes do primeiro treino semanal

Coleta 5 (C5): logo após o término do primeiro treino semanal

Coleta 6 (C6): momentos antes do terceiro treino semanal

Coleta 7 (C7): logo após o término do terceiro treino semanal

Coleta 8 (C8): momentos antes do último treino semanal

Coleta 9 (C9): logo após o término do último treino semanal

Coleta 10 (C10): momentos antes da partida decisiva (jogo semifinal)

Coleta 11 (C11): no intervalo da partida decisiva (jogo semifinal)

Coleta 12 (C12): logo após o final da partida decisiva (jogo semifinal)

Para as coletas C1, C2 e C3 (cortisol em repouso), será realizada uma reunião com os pais ou responsáveis pelos atletas, para que estes sejam treinados a realizarem as coletas de saliva do atleta assim que ele acordar, seguindo o protocolo do Salivette® (Diagnostic Systems Laboratories, 2003). Para a coleta da saliva é recomendado um bochecho com água destilada antes de colocar o rolo de algodão na cavidade oral (boca) dos atletas (CHICARRO, *et al.*, 1994). O rolo de algodão é mantido na boca do atleta por 1 minuto, depois é colocado em um suporte dentro de

um tubo plástico e armazenado em izopor com gelo ou no congelador para posterior análise laboratorial. Todos os materiais necessários serão disponibilizados pela pesquisadora no dia da reunião e recolhidos em cada uma das casas, a pesquisadora ficará disponível para qualquer dificuldade ou dúvida em relação às coletas. Todas as demais coletas de cortisol (C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, e C12) serão realizadas pela pesquisadora e por avaliadores treinados, seguindo os mesmos procedimentos da primeira coleta, no Coritiba Futebol Clube. se for relatado qualquer tipo de desconforto em qualquer uma das coletas a mesma será imediatamente encerrada.

Os benefícios do estudo são:

- Conhecer os sintomas de estresse percebidos pelos atletas da categoria Sub-17 nas situações de competição.
- Conhecer o estado de estresse atual e as estratégias de recuperação dos atletas da categoria sub 17.
- Conhecer quais são os níveis de estresse dos atletas da categoria Sub-17 nas situações de repouso, treinamento e competição, utilizando o cortisol salivar.
- Informar os treinadores, pais e dirigentes para uma possível redução dos níveis de estresse dos atletas.
- Diminuir o abandono da prática esportiva, com o objetivo de formar atletas que saibam lidar com situações geradoras de estresse no esporte.

As pesquisadoras Priscilla Bertoldo dos Santos, Mestranda em Educação Física pela Universidade Federal do Paraná, e Joice Mara Facco Stefanello, Professora Doutora da Universidade Federal do Paraná e orientadora do projeto de pesquisa, poderão ser contatadas através do telefone (041) XXXXXX, (041)XXXXXX ou (041) XXXXXX. As mesmas são responsáveis por esta pesquisa e estarão à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas.

Os responsáveis pelo atleta terão garantidas todas as informações necessárias sobre esta pesquisa, antes durante e depois do estudo.

A participação neste estudo é voluntária. Todo atleta tem a liberdade de se recusar a participar. Caso aceite poderá retirar seu consentimento a qualquer momento.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser verificadas pelos professores que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. Qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será apresentada através de códigos, para que a confidencialidade dos participantes seja mantida. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome do atleta, e sim um código. Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não são da responsabilidade do atleta e/ou de seu responsável.

Pela participação no estudo, o atleta ou responsável não receberá qualquer valor em dinheiro.

Eu, _____ li o texto acima e compreendo a natureza e o objetivo deste estudo e a importância em permitir que o atleta participe. A explicação recebida menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendo que o atleta é livre para interromper sua participação no estudo a qualquer momento sem justificar esta decisão. Eu concordo na participação voluntária do atleta neste estudo.

(Assinatura dos pais ou responsável)

Local e data

Priscilla Bertoldo dos Santos - Pesquisadora

Joice Mara Facco Stefanello – Orientadora da Pesquisa